

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

N° 50

SUR

LE TÉTANOS

ÉTUDE COMPARATIVE DU TRAITEMENT DU TÉTANOS
PAR LA MÉDICATION CHLORO-MORPHINÉE
ET PAR LES ANTITOXINES

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de médecine de Montpellier

LE 26 MAI 1894

PAR

Louis-Denis AUBERT

Né à Grambois (Vaucluse)

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MONTPELLIER

IMPRIMERIE CENTRALE DU MIDI

(HAMELIN FRÈRES)

—
1894

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. MAIRET..... DOYEN
CARRIEU..... ASSESSEUR

PROFESSEURS

Médecine légale et toxicologie	MM. JAUMES.
Clinique chirurgicale.....	DUBRUEIL (*).
Hygiène.....	BERTIN-SANS.
Clinique médicale.....	GRASSET.
Clinique chirurgicale.....	TÉDENAT.
Clinique obstétricale et gynécologie	GRYNFELTT.
Anatomie pathologique et histologie.....	KIENER (*).
Thérapeutique et matière médicale.....	HAMELIN (*).
Anatomie	PAULET (O. * * *).
Clinique médicale.....	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET.
Physique médicale.....	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicale	GRANEL.
Opérations et appareils.....	FORGUE.
Clinique ophtalmologique.....	TRUC.
Chimie médicale et pharmacie.....	VILLE.
Physiologie.....	N....
Id. HÉDON (Ch. du c.)	
Pathologie interne.....	N....
Id. RAUZIER (Ch. du c.)	

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique annexe des maladies des enfants.	MM. BAUMEL, agrégé.
Accouchements	GERBAUD, agrégé.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées.....	BROUSSE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards.	SARDA, agrégé.
Pathologie externe.....	ESTOR, agrégé.
Histologie.....	DUCAMP, agrégé.

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM. SERRE	MM. SARDA	MM. RAUZIER
BAUMEL	ESTOR	LAPEYRE
GERBAUD	HEDON	MOITESSIER
GILIS	LECERCLE	
BROUSSE	DUCAMP	

MM. H. GOT, *secrétaire.*

F.-J. BLAISE, *secrétaire honoraire.*

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :

MM. TÉDENAT, <i>président.</i>	MM. DUCAMP, agrégé.
HAMELIN, professeur.	LAPEYRE, agrégé.

La Faculté de médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MÉMOIRE
DE MON GRAND-PÈRE ET DE MON PÈRE

Docteurs en médecine

A MA FEMME

A MA MÈRE

MEIS ET AMICIS

L.-D. AUBERT.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TÉDENAT

A MONSIEUR LE DOCTEUR PUECH

Chef de clinique obstétricale

A MES MAÎTRES

L.-D. AUBERT.

INTRODUCTION

Ayant eu à soigner plusieurs cas de tétanos pendant l'année 1888, nous avons cru trouver là un sujet intéressant pour pouvoir constituer une thèse.

Sans doute des publications de réelle valeur ont traité le même sujet; nous nous efforcerons d'apporter notre modeste concours.

Nous soumettons notre travail, fait très consciencieusement, à nos Juges, comptant sur leur bienveillance. Après avoir exposé l'histoire de la maladie, nous aborderons la bactériologie et ses preuves cliniques; nous terminerons ce premier chapitre par des conclusions qui nous amèneront à la prophylaxie du tétanos et au traitement de toute plaie pouvant constituer ou ayant constitué une porte d'entrée à cette maladie.

Dans un second chapitre, nous passerons en revue les diverses observations le plus récemment publiées sur le traitement curatif du tétanos par l'antitoxine, en parallèle desquelles nous mettrons celles publiées sur le compte de la médication chloro-morphinée. Nous terminerons par une conclusion sur la valeur de chacun de ces traitements, dans le cours actuel de la science.

Que M. Tédénat, professeur de clinique chirurgicale, qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de notre thèse, reçoive ici l'expression de notre gratitude.

Nous adressons à M. le docteur Puech, chef de clinique obstétricale, l'expression de notre reconnaissance, pour la bienveillance qu'il a eue à notre égard.

Au moment de quitter cette Faculté, nous adressons nos sincères remerciements à tous nos Maîtres.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

SUR LE TÉTANOS

ÉTUDE COMPARATIVE

DU TRAITEMENT DU TÉTANOS

PAR LA MÉDICATION CHLORO-MORPHINÉE

ET PAR LES ANTITOXINES

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

Pensez pathogéniquement, disait Bouchard. Envisager la science médicale dans cette condition, c'est poursuivre la nature intime d'une maladie.

Tel est l'esprit qui nous a guidé dans cette étude sur le tétanos, afin de retirer de ces recherches les déductions qui paraissent rationnelles.

Dès lors, examinons les diverses théories émises au sujet du tétanos.

Période ancienne. — Le tétanos fut connu dès la plus haute antiquité.

Hippocrate signale le tétanos et invoque pour sa production le refroidissement. Il combat cette maladie par les bains de vapeur, par l'enveloppement dans d'épaisses couvertures, voire même par l'eau froide, suivie de l'enveloppement, pour amener une réaction.

Il donne, à l'intérieur, le laurier, l'encens.

Il attribue au tétanos un pronostic très grave, cependant il admet la possibilité de la guérison, si la maladie dure plus de quatorze jours.

La médecine grecque ne dépasse pas les connaissances hippocratiques.

Parmi les Latins, Celse, outre le tétanos droit et l'opisthotonos signalés par Hippocrate, parle de l'emprosthotonos; il préconise le castoréum et les révulsifs; il place le siège du tétanos dans la moelle épinière.

Celse condamne les affusions chaudes qui, selon lui, soulagent momentanément le malade, mais rendent ses nerfs plus sensibles au froid.

Galien (131 avant J.-C.) résume tout ce qu'on savait à cette époque et ajoute peu de faits nouveaux; il classe le froid au premier rang, comme cause du tétanos. Il recommande la thériaque.

Jusqu'à la Renaissance, ces notions seules eurent cours.

En 1504, nous voyons Ambroise Paré incriminer les modes vicieux de pansement.

Boerrhaave, en 1753, dit que « la cause du tétanos peut se trouver dans la plaie même, que ce soit une matière étrangère et irritante, la disposition même du nerf blessé, ou une trop forte évacuation de sang. »

Camper, en 1781, cite les bons effets de l'opium dans le tétanos traumatique.

La même année, Boenneken désigne l'incurvation latérale du corps sous le nom de pleurosthotonos.

Trinka, en 1777, dans un travail publié à Vienne, où il réunit 200 observations, conseille, pour arrêter le développement du tétanos, la section des nerfs et des tendons incomplètement divisés, et même l'amputation du doigt et de l'orteil blessé.

A la même année, Bajon étudie le tétanos en Guyane et signale sa fréquence chez les enfants nègres, après la ligature du cordon ombilical.

Au commencement du siècle, Franck réunit les travaux établis sur le tétanos. C'est celui de tous les auteurs, jusqu'à son époque, qui trace l'affection avec le plus de détails et assied un mode de traitement. Il reconnaît l'infection de la maladie. Il conseille aux femmes enceintes de quitter, quelque temps avant la délivrance, les lieux où règne le tétanos et de n'y ramener leurs nourrissons qu'après la cicatrisation de la plaie ombilicale.

Il explique la pathogénie de la maladie par un stimulus irritant continuellement une partie quelconque du système nerveux. Il concluait que les muscles, dépendant de cette partie du système nerveux, en proie à une contracture mobile, étaient soustraits à la volonté jusqu'à ce que le stimulus cesse, ou que la mort arrive par épuisement musculaire ou par épuisement nerveux.

Le traitement que Franck indiquait était le prompt lavage des plaies, le retranchement des parties fracassées, l'extraction des corps étrangers, le débridement des plaies, le soin de les préserver du contact de l'air, les doses modiques d'opium ; il recommandait, en outre, les purgatifs.

En 1812, Larrey, dans son mémoire de chirurgie militaire, rapporte qu'il a vu 100 cas de tétanos dans un jour.

Il établit une distinction dans la marche du tétanos et dans ses formes ; il distingue des tétanos aigu et chronique, partiel et complet. Il recommande la cautérisation de la plaie au

fer rouge et l'amputation du membre blessé; il emploie, en outre, les sections nerveuses.

C'est après ces dates que l'on voit apparaître la période moderne.

Elle est remarquable par ses recherches sur l'anatomie pathologique, par ses études histologiques et physiologiques et par les diverses médications externes qu'elle institue contre le tétanos.

Nombreux sont en effet les médicaments qu'elle soumet à l'expérimentation. Bien des auteurs croient avoir trouvé le spécifique du tétanos : O'Beirne et Curling (1836), dans le tabac ; O'Schanghnessy (1840), dans le chanvre indien ; Petit, Roux (1847-1848), dans les anesthésiques ; Vella (1859), dans le curare ; Cootte (1863), dans la fève de Calabar ; Verneuil (1869), dans le chloral.

Les connaissances anatomiques et physiologiques, voire même celles de l'histologie, qui offraient de grandes lacunes chez les anciens, donnent chez les auteurs modernes le moyen de mieux aborder le problème de la pathogénie du tétanos.

A cette époque, l'anatomie pathologique est représentée par Dupuytren, Fernet, Sauvage; l'histologie par Rokitansky, Deume; la physiologie par Vulpian, Arloing, Tripier.

On cherche à déterminer nettement la question de la nature du tétanos : les uns, Vulpian, Brown-Séquard, Mitchell, admettent une théorie nerveuse; d'autres, Richardson, Simpson, Billroth, Arloing et Tripier, admettent une théorie humorale.

Voyons, par un aperçu rapide, ce qu'étaient ces théories, dont le principal intérêt, pour nous, paraît être surtout dans ce fait que la théorie de l'infection microbienne du tétanos avait été, en quelque sorte, pressentie par quelques auteurs.

THÉORIE NERVEUSE

Soutenue par Brown-Séquard, Vulpian, Mitchell, cette théorie admettait que le tétanos était dû à un état d'irritation réflexe, d'éréthisme des cellules motrices de la moelle épinière et du bulbe, provoqué et entretenu par la plaie, origine du tétanos.

Cet éréthisme se traduisait, logiquement, par la contraction des muscles en relation avec les cellules irritées.

Cette théorie aurait pu, de nos jours, revendiquer quelque part de vérité si elle avait fait, d'une plaie ou d'une blessure, l'origine constante du tétanos; mais, en réalité, elle admettait l'explication de certains cas de tétanos, en apparence spontanée des tropiques, par la seule impression du froid sur l'organisme intact; impression de froid qui pouvait être le point de départ de l'irritation réflexe. Elle faisait encore intervenir les violents traumatismes sans plaie dans l'étiologie du tétanos.

Les critiques ne firent point défaut contre cette théorie. Voici les arguments à elle opposés :

a) Que l'anatomie pathologique démontrait l'impossibilité d'expliquer l'évolution du tétanos, par une altération du système nerveux.

b) Que les conclusions de la physiologie expérimentale ne concordaient pas avec elle.

En effet, des expérimentateurs tels que Arloing et Tripier, faisant de nombreuses expériences publiées en 1870 dans les *Archives de physiologie*, consistant en contusions, piqûres, coupures, sur divers points du corps, chez les animaux, n'avaient pu provoquer le tétanos.

Luys, en France, Rose, en Allemagne, répondaient à ces

expériences en objectant que les émotions morales, que la prédisposition individuelle, le tempérament nerveux, jouaient un rôle prépondérant. Rose appuyait ses opinions en faisant une étude comparative sur le poids du cerveau de neuf tétaniques à ceux d'individus de même race et de même âge. Il disait avoir obtenu un excédent de poids assez notable, en faveur des tétaniques.

On a opposé encore à cette idée du tempérament nerveux, que le nervosisme faisait absolument défaut chez des individus atteints de tétanos et que, concernant l'augmentation du poids du cerveau chez les tétaniques, le fait n'était point confirmé par d'autres auteurs ; qu'il pouvait être le résultat d'éléments congestifs.

THÉORIE HUMORALE

La théorie humorale se présente avec des arguments absolument sérieux. Elle fut basée sur l'étude comparative des spasmes du tétanos, à ceux que détermine l'empoisonnement de la strychnine et de la brucine.

Née en Angleterre, où Benjamin Travers, il y a plus de cinquante ans, admet la possibilité d'un élément infectieux, elle fut défendue par Richardson, Simpson, Billroth, Velpeau et Vulpian.

Pour eux, l'origine du tétanos admettait une altération du sang, due à une substance toxique ; ils énoncent que les phénomènes tétaniques étaient la manifestation extérieure d'une excitation réflexe de la protubérance et de la moelle, irritées par un poison spécial.

Ils avaient donc soupçonné la pathogénie exacte du tétanos, et, de nos jours, l'expérimentation est venue confirmer leur

théorie, qui se serait identifiée à la théorie infectieuse, si elle n'avait admis que ce poison se créait, tantôt sur place, sous l'influence de l'attrition ou de la décomposition des tissus, tantôt sous une influence générale, telle que l'encombrement des blessés.

Le tétanos est bien une intoxication ; c'est en quoi la théorie humorale est vérifiée ; mais cette intoxication est produite par un élément étranger, par un microbe susceptible de se cultiver.

Et c'est cette étude des cultures du microbe tétanique qui constitue la bactériologie du tétanos.

II

BACTÉRIOLOGIE

Nous avons puisé longuement, pour l'exposé de cette étude, dans les leçons faites, pendant le semestre d'hiver 1894, par le savant professeur d'anatomie pathologique, M. le docteur Kiener.

Nous avons ajouté des observations que nous avons recueillies dans divers auteurs et diverses publications et que nous avons cru devoir transcrire.

PREMIÈRES RECHERCHES EXPÉRIMENTALES. — Les preuves physiologiques de la nature infectieuse du tétanos sont basées sur les résultats fournis par les expériences, instituées dans le but de démontrer la possibilité de communiquer le tétanos aux animaux, au moyen d'inoculations faites avec des substances tétanigènes.

INOCULATION DU PUS (CARLE ET RATTONE, 1884.) — C'est dans ce sens que furent faites, avec succès, des expériences par Carle et Rattone.

Ces auteurs, ayant inoculé des lapins avec du pus d'une plaie tétanique, déterminèrent chez eux le tétanos.

Ces résultats établissaient nettement les propriétés tétanigènes des tissus pris, chez les animaux tétaniques, au niveau de la plaie.

En transportant, sur d'autres lapins, du pus des premiers, ils obtinrent encore des résultats positifs. La maladie fut plus rapide, ainsi que le dénoûment.

INOCULATIONS ÉCHOUEMENT (au 3^e ou 4^e passage). — De nouvelles inoculations tentées avec du pus de ces derniers n'amènèrent aucun résultat.

DIFFUSION DE L'AGENT TÉTANIQUE DANS LA NATURE. INOCULATIONS DE LA TERRE ET DES EXCRÈMENTS DES RUMINANTS, PAR NICOLAÏER, 1885. — La découverte de l'existence du virus tétanique, dans certaines espèces de terres, remonte à l'année 1885, époque à laquelle Nicolaïer s'aperçoit, en faisant l'étude des microorganismes du sol, que les inoculations faites avec la terre des rues et des champs déterminaient chez les animaux une maladie présentant beaucoup d'analogie avec le tétanos.

Des injections de divers échantillons de terre donnèrent des résultats positifs.

Beumer, dans une série d'expériences, chercha à établir quelles étaient les terres qui possédaient la plus forte puissance tétanigène, et parvint à démontrer que les terres les plus virulentes étaient celles qui contenaient des matières organiques en putréfaction, celles contenant du fumier, des excréments de cheval et de vache. En se basant

tout à la fois sur ses recherches expérimentales et sur ces observations cliniques, Beumer affirme que le tétanos humain et le tétanos expérimental sont identiques.

Dans le courant de la même année, Nicolaïer répète l'expérience de Carle et Rattone, inocule 88 lapins et souris avec du pus provenant de la plaie d'animaux morts du tétanos et réussit à provoquer cette affection chez 66 de ces animaux.

DÉCOUVERTE DE BACILLE, par Nicolaïer, 1885. — C'est dans le courant de l'année 1885 que Nicolaïer découvre le microbe du tétanos ; il découvre, au milieu de microcoques et de bacilles de diverses espèces, un petit bâtonnet long et mince, dont une extrémité, renflée, contenait une spore.

La forme de ce microbe est comparée à une épingle.

Des tentatives faites par Nicolaïer pour obtenir des cultures pures de bacilles ne donnèrent aucun résultat.

Malgré cet échec, se basant sur les résultats positifs qu'il avait obtenus en faisant les inoculations précitées, Nicolaïer conclut que ce microbe vivait à l'abri de l'air, était anaérobie.

ISOLEMENT DU BACILLE, PAR KITASATO. — Ce ne fut qu'en 1889 que Kitasato isola le microbe du tétanos. Pour obtenir des cultures, Kitasato ensemença des tubes de sérum coagulé avec le pus d'un homme tétanique, et les laissa pendant quarante-huit heures à l'étuve à 38°.

Il s'assura alors que les cultures renfermaient le bacille de Nicolaïer, après quoi il soumit ces cultures pendant une heure à une température de 80°. Seuls, le microbe tétanique et le vibron septique (œdème malin) résistèrent. Pratiquant alors des inoculations à divers animaux, les résultats furent concluants.

Ces bacilles peuvent se cultiver très facilement dans l'agar, la gélatine peptonisée et le bouillon, à la condition que ces milieux soient légèrement alcalins ; ils liquéfient lentement la gélatine ; ils ne liquéfient ni l'agar ni le sérum. Si l'on ajoute à l'agar ou la gélatine 1 1/2 ou 2 pour 100 de glucose, ces bacilles se développent avec une grande rapidité.

Dans les cultures, faites par piqûre en gélatine, les bacilles tétaniques commencent à se développer à une profondeur d'environ deux travers de doigt, au-dessous de la surface libre de la gélatine. Le développement se fait le long du trajet de l'aiguille, sous la forme d'un nuage, disposé d'une façon élégante, autour de la piqûre.

RÉSISTANCE DES GERMES. — Une des propriétés, les plus remarquables des germes tétaniques est leur puissante vitalité.

Carle et Rattone, après avoir déterminé le tétanos chez des animaux, en les inoculant avec des tissus pris dans la plaie d'un tétanique, conservèrent une émulsion faite avec ces tissus, dans un vase clos maintenu à une température de 0° ; au bout d'un mois, cette émulsion n'avait rien perdu de sa puissance tétanigène primitive.

Nicolaïer cite que la chaleur ne détruit les germes tétaniques que lorsqu'elle est suffisamment élevée.

Cet auteur a dû soumettre les terres tétanigènes à une température de 190°, pendant une heure, pour arriver à détruire les germes tétaniques qu'elles renferment.

Sanchez Toledo, parlant de la résistance des microbes tétaniques, donne que les spores résistent trois heures dans la liqueur de Van Swieten et deux heures à l'acide phénique au 5 pour 100. Ailleurs, on trouve que ces microbes résistent à l'acide phénique jusqu'à huit heures.

Du coton imbibé de culture, mis dans un tube scellé à la lampe, conserve pendant très longtemps sa virulence.

La conclusion à retirer de cette résistance est qu'une plaie tétanique est, par ce fait, fort difficile à aseptiser.

ESPÈCES ANIMALES RÉCEPTIVES. — Les animaux susceptibles de contracter le tétanos, avec le plus de chance, sont les souris, les rats, les cobayes, les lapins, les moutons : les trois premiers deviennent facilement tétaniques; aussi se sert-on d'eux, en général, pour les expériences.

Ainsi il est admis qu'une goutte de bouillon de culture tue une souris; $1/2$ ou $1/5$ de cc. tue les rats et les cobayes; 1 cc. tue un lapin. Pour tuer un mouton, il faut 4 cc.

Le chien avait été considéré par Nocard, Rosenboch, Vasselin, comme réfractaire au tétanos. Alors même qu'il offre un terrain réfractaire, on parvient aussi à le rendre tétanique.

Kitt et Weyl l'auraient tétanisé avec des cultures pures de bacille de Nicolaïer, en notant une période d'incubation qui n'aurait pas été inférieure à quatre jours. Sanchez Toledo et Veillon ont constaté qu'il faut, pour inoculer un chien, des doses de culture pure dix fois plus forte qu'au cobaye.

Kitt a pu rendre tétanique le cheval en employant des cultures pures de bacille tétanique.

La poule est encore réfractaire, toutefois elle contracte le tétanos par inoculation; la dose employée de culture doit être pour elle dix fois plus forte que pour un cobaye.

Kitt a encore tétanisé le mouton au moyen de cultures pures.

Notons, en passant, que plus l'inoculation en général est courte, plus la maladie est violente et mortelle.

LIEUX D'INOCULATION. — Les expérimentateurs ont inoculé

aux animaux le virus tétanique en des points divers. Voyons le résultat de ces intoxications par des portes d'entrée diverses.

1° *La peau.* — a) La peau intacte ne résorbe pas le virus tétanique, Sanchez Toledo et Veillon, rasant la peau d'un cobaye, frottèrent énergiquement la surface rasée avec des tampons imprégnées de cultures pures de bacille tétanique, sans obtenir de résultat.

b) La peau intéressée peut être une porte d'entrée aux bacilles, encore faut-il que la lésion présente certaines conditions d'anfractuosité. Sanchez Toledo et Veillon, pratiquant des scarifications très légères et très superficielles, sur la peau du ventre des cobayes, les arrosent avec une culture pure du bacille du tétanos : la moitié de ces animaux contractèrent la maladie. Il faut attribuer l'insuccès à ce que, le bacille de Nicolaïer étant anaérobie, l'air gêne son développement. L'expérience suivante confirme le fait : des cobayes auxquels on avait pratiqué de mouchetures, sur lesquelles on avait mis du collodion, devinrent tous tétaniques. Il est évident que, si la peau est intéressée sur une grande surface, le bacille courra plus de chance de trouver quelque anfractuosité pour pouvoir se développer à l'abri de l'air.

2° *Le tissu musculaire sous-cutané.* — Ce sont les injections, dans le tissu musculaire sous-cutané, qui engendrent le plus fréquemment le tétanos ; c'est en introduisant de la terre dans le tissu sous-cutané que Nicolaïer produisit le premier le tétanos expérimental.

3° *Les muqueuses.* — a) Voies digestives. — L'absorption par l'estomac des toxines ne donne lieu à aucun symptôme tétanique.

b) Voies respiratoires. — Sormani, par des expériences concluantes, aurait démontré que le bacille du tétanos pouvait impunément pénétrer dans les voies respiratoires. Nico-

laier aurait injecté de la culture pure dans le nez et dans les bronches d'un animal, sans pouvoir le rendre tétanique.

c) Conjonctive. — On a pu impunément déverser, sur la conjonctive, des cultures pures tétaniques, sans rien produire.

4° *Injections intra-veineuses.* — Des expériences faites par Kitasato, par Sanchez Toledo, par Veillon, ont démontré que les injections intra-veineuses, faites avec des cultures pures, déterminaient nettement le tétanos.

5° *Injections intra-péritonéales.* — Larger a inoculé, par ce genre d'inoculation, à des lapins, des cultures pures du bacille; Sanchez Toledo et Veillon ont également, par voies intra-péritonéales, inoculé des cultures à ces mêmes animaux; les résultats ont été positifs, dans les deux expériences.

6° *Injections dans le canal rachidien.* — Carle et Rattone ont obtenu des résultats positifs en faisant des inoculations dans le canal rachidien, avec des tissus pris dans une plaie tétanique.

7° *Injection de la moelle épinière.* — Ferrari, en employant des cultures faites avec le sang et le liquide céphalo-rachidien de sujets tétaniques, et en pratiquant des injections dans la moelle épinière, obtient des résultats positifs.

8° *Injections intra-crâniennes.* — Ce genre d'injection est celui qui paraît être un des meilleurs et le plus rationnel, car le bacille, considéré comme anaérobie, se trouve par ce fait éloigné de toute action de l'air; et, en second lieu, parce que les toxines sécrétées par le bacille sont directement transportées, et en contact immédiat avec les centres nerveux. Quand, au contraire, on fait pénétrer les virus tétaniques par voie sous-cutanée, les toxines élaborées au point d'inoculation sont entraînées par le torrent circulatoire et se répartissent dans les différentes parties de l'organisme; la

quantité de ces toxines qui parvient aux centres nerveux, peut donc parfois être insuffisante pour provoquer ce tétanos.

EFFET LOCAL, MARCHE DES CONTRACTURES. — Les muscles les plus voisins de l'inoculation se contracturent les premiers, puis les membres et la moitié du corps du côté où a eu lieu l'inoculation, la généralisation se fait après; les muscles respirateurs se prennent en dernier lieu; enfin, la mort survient conséquemment.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE

RECHERCHE DU BACILLE DANS LES ORGANES. — Six, huit, dix heures après l'inoculation, les bacilles sont très rares à la plaie, puis disparaissent. Les bacilles deviennent alors introuvables dans les organes et dans le sang. Au moment de la mort, on peut, quoique très difficilement, obtenir des cultures par la rate et par le sang, l'examen microscopique de ces organes est alors négatif.

Quelque temps après la mort, l'inoculation d'organes aux animaux devient positive. Il faut injecter à une certaine profondeur pour obtenir un résultat, le microbe étant anaérobie.

En arrosant une plaie ouverte avec du bouillon de culture, on n'obtient rien. A la suite d'une piqûre profonde, on observe au début de l'inoculation un peu d'œdème rouge localisé; dix heures après, l'œdème et les bacilles ont disparu. Les cultures filtrées donnent le tétanos aux mêmes doses que les bouillonsensemencés.

ÉTUDE DES TOXINES

On sait que la plupart des microbes sécrètent des substances de nature alcaloïdique ou diastasique, sur lesquelles l'attention a été attirée, surtout depuis les travaux de Gauthier, Selmi, etc.

Ces produits, véritables poisons pour l'organisme, jouent un rôle primordial dans la production des maladies infectieuses. Le bacille du tétanos a la propriété de produire ces substances.

ÉTUDE DE CE POISON. — Nicolaïer avait émis, en 1885, l'opinion que le bacille découvert par lui agissait en sécrétant dans la plaie un principe toxique spécial.

Ce fut Brieger qui, cherchant à isoler les toxines, réussit dans ses recherches.

Pour préparer des toxines, on fait évaporer le bouillon filtré dans le vide; lorsque la dessiccation est complète, on lave à l'alcool pour lui lever les substances étrangères, puis on dissout ce qui reste dans l'eau, d'où l'on précipite la toxine par l'addition d'alcool; on obtient ainsi un produit qui, à des doses infinitésimales, donne le tétanos; 1/6 mm. cc. tue une souris.

MOYEN D'ISOLEMENT DES SPORES. — Chauffée à une température de 60° à 90°, la toxine est détruite; pour empêcher le bouillon d'être toxique, il faut le soumettre à cette température qui laisse vivre le bacille de Nicolaïer. Le bouillon, ne contenant que des spores et point de toxine, inoculé, donne lieu seulement à un petit nodule.

D'après Vaillard, en lavant les cultures sur un filtre, on enlève les toxines et l'injection est absolument anodine.

Vaillard et Vincent ont démontré que les cultures du bacille de tétanos étaient une diastase.

LES SPORES PURES NE DÉTERMINENT PAS D'INFECTION. — CE QU'ELLES DEVIENNENT. — L'introduction dans l'organisme des spores sans toxines, avons-nous dit, donne lieu seulement à un petit nodule sans déterminer d'infection. Ce nodule s'indure et renferme, six, huit mois, un an après, des spores capables d'être cultivés à l'étuve.

MOYEN DE RENDRE VIRULENTES LES SPORES PURES PAR L'ACIDE LACTIQUE. — Cherchant à rendre les spores pures, virulentes, Vaillard les délaie dans de l'eau distillée, stérilisée, ajoute des traces d'acide lactique et obtient ainsi des injections positives.

Il existe une autre méthode pour déterminer l'infection avec des spores pures.

Cette méthode consiste à rouler un papier filtre que l'on a soin de fermer à une de ses extrémités. Après avoir stérilisé ce petit étui, on y introduit du sable fin stérilisé et on y déverse des spores dépourvues de toxines. L'étui est alors fermé hermétiquement avec de la cire à cacheter. On introduit l'étui en question dans l'abdomen de l'animal, le tout fait d'une façon aseptique.

Les leucocytes, attirés, sont arrêtés par le papier, quelques-uns pénètrent au bout de trois ou quatre jours ; les spores, pendant ce temps, deviennent bacilles et sécrètent des toxines qui déterminent le tétanos.

Vaillard, dans les cultures, associe divers microbes qu'il désigne sous le nom de collaborateurs du bacille tétanique. Ce sont le *micrococcus prodigiosus* et le *staphylococcus aureus*.

ÉTUDE DES CONDITIONS DE L'INFECTION NATURELLE. — Pour

le développement du tétanos, il faut, non seulement une plaie profonde et anfractueuse, mais aussi cette association microbienne; c'est ce qui est cause de la rareté de cette maladie. Si la contamination est, en quelque sorte, positive par certaine qualité de terres, telles celles contenant du fumier ou des excréments, c'est qu'elles contiennent des microbes étrangers. Dans les divers cas de tétanos soumis à l'étude, le pus contenait, outre le bacille de Nicolaïer, beaucoup d'autres micro-organismes.

EXPLICATION DU TÉTANOS SPONTANÉ. — Le tétanos spontané est expliqué ainsi qu'il suit :

Une plaie insignifiante ouvre une porte d'entrée aux microbes tétaniques, les leucocytes qui devraient les animer sont frappés de mort; les microbes se convertissent en spores qui resteront, par ce fait, à l'état latent jusqu'au jour où, à la suite d'un refroidissement ou d'un traumatisme, l'organisme fléchissant, le bacille tétanique pourra se développer et produire des accidents.

MOYENS DE COMMUNIQUER L'IMMUNITÉ AUX ANIMAUX RÉCEPTIFS.

QUESTION DE L'IMMUNITÉ, VACCINATION MICROBIENNE. — Le microorganisme non atténué et injecté à de petites doses peut conférer l'immunité.

Des injections pratiquées sous la peau de la queue d'un rat, et cela à plusieurs reprises, donnèrent à celui-ci l'immunité.

Vaillard recommande de nouveau d'ajouter quelque peu d'acide lactique dans les bouillons de culture.

Nous trouvons, dans une note parue dans le *Deutsche medicinische Wochenschrift* du 4 décembre 1889, le compte rendu

des expériences de MM. Kitasato et Behring : à un lapin rendu réfractaire par le procédé des auteurs, auquel ils injectèrent 10 cc. de bacilles de Nicolaïer (dont 5 cc. suffisent pour tuer un animal témoin), ils purent constater qu'il ne présentait pas le moindre symptôme tétanique.

La même note ajoute que le résultat est absolument le même lorsque, au lieu de faire une inoculation avec une culture de bacille de Nicolaïer, on inocule à l'animal rendu réfractaire une quantité de toxines de tétanos, dont la vingtième partie suffit pour tuer un animal neuf.

M. le professeur Lister, au cours d'une leçon clinique faite par lui le 3 décembre 1890, au King's College Hospital de Londres, fit une allusion discrète à une découverte de Behring et Kitasato, aux détails de laquelle il put s'initier pendant un séjour qu'il fit à cette époque à Berlin ; cette découverte, dont il disait s'être engagé à garder le secret, devait amener la guérison d'une maladie terrible et presque toujours mortelle, et cela aux moyens d'une substance X.

A ce moment telle était la question, lorsque, peu après, une note parue dans le *The Lancet* du 20 décembre 1890 apprit que ce mystère consistait en injections sous-cutanées de bichlorure d'iode, et que les auteurs ci-dessus cités rendaient par leur moyen les animaux réfractaires au tétanos, et obtenaient la guérison de cette maladie.

VACCINATIONS PAR DIVERS PROCÉDÉS CHIMIQUES. — 1° *Procédé de Behring et Kitasato par le trichlorure d'iode.* — Le procédé en question, désigné sous le nom de procédé chimique de Behring et Kitasato, est un mélange de trichlorure d'iode à un bouillon de culture; ce mélange doit être laissé pendant une douzaine d'heures en contact.

Le trichlorure d'iode offrirait le grave inconvénient d'être fort dangereux.

2° *Procédé de Brieger, Wessermann et Kitasato, par le bouillon thymus.* — Le procédé de Brieger, Wessermann et Kitasato, qui consiste à mélanger, à la culture du bouillon tétanique, du bouillon de thymus.

3° *Procédé de Vaillard par les cultures chauffées.* — Le procédé de Vaillard consiste à pratiquer le chauffage de la culture à 70° pendant une heure. Quinze jours après, chauffer cette même culture à 60°. Cinq jours après ce second chauffage, la porter de nouveau à une température de 50°.

4° *Procédé de Vaillard par l'iode.* — Le deuxième procédé de Vaillard consiste en une solution iodo-iodurée mélangée avec un bouillon toxique.

On doit injecter ce mélange plusieurs fois, en décroissant chaque fois la quantité d'iode, on obtient par ce procédé l'immunité chez l'animal.

Si l'on mélange 1/5 de sérum d'un animal immunisé dans 10 cc. de culture toxique, celle-ci devient sans danger.

PROPRIÉTÉ ANTITOXIQUE DU SANG DES ANIMAUX IMMUNISÉS OU RÉFRACTAIRES. — Le sang d'un animal immunisé ne reste antitoxique qu'une vingtaine de jours, ce pouvoir est donc absolument limité.

On ne doit point confondre immunité avec propriété antitoxique.

Un animal est réfractaire et a perdu, quant à son sérum, son pouvoir antitoxique.

L'IMMUNITÉ DURE JUSQU'A DEUX ANS, ELLE EST TRANSMISSIBLE PAR HÉRÉDITÉ. — L'immunité dure longtemps, environ deux ans, elle est transmissible par hérédité, les petits des animaux immunisés sont réfractaires.

III .

PREUVES CLINIQUES

Des preuves cliniques confirment la théorie infectieuse ou plutôt viennent à l'appui en confirmant l'exactitude des études de la bactériologie sur le tétanos.

Le chapitre suivant ne contiendra que des arguments en faveur de cet examen.

Verhhogen et Bäert, dans un mémoire paru à Bruxelles en 1890, ont réuni en un tableau analytique les nombreuses raisons qui cliniquement viennent corroborer la théorie infectieuse.

Ils reconnaissent deux ordres d'arguments :

I. — Les uns se rattachent à la genèse de la maladie, ce sont les faits d'endémie, d'épidémie et de contagion.

II. — Les autres concernent l'évolution de la maladie. Nous y trouvons :

a) Des considérations tirées de la marche de l'affection :

1° Existence d'une période d'incubation d'environ sept jours ;

2° Début souvent marqué par des frissons, de la fièvre et de l'abattement ;

3° Marche cyclique ;

4° Terminaison graduelle quand la guérison survient ; l'hyperthermie considérable avant la mort.

b) Des considérations tirées de la symptomatologie :

1° Hyperthermie ;

- 2° Epistaxis observée par Verneuil, Kussmaul, Simpson.
- 3° Éruptions cutanées signalées par Rose;
- 4° Albuminurie observée par un grand nombre d'auteurs;
- 5° Mégalosplénie observée par le professeur Sacré.

Parmi les considérations qui nous sont fournies par le tableau synoptique précité, les plus importantes en faveur de la théorie infectieuse sont empruntées aux faits nombreux de contagion d'endémies et d'épidémies.

Nous traiterons les questions de la contagion des endémies et des épidémies dans le tétanos.

La monotonie et la sécheresse de l'exposé qui va suivre nous met dans la nécessité de dire que nous considérons ces preuves ou plutôt ces arguments comme compléments forcés de l'étude de la nature infectieuse du tétanos, et que nous sommes par ce fait obligé de les relater.

QUESTION DE LA CONTAGION

La transmission du tétanos par contagion est une des considérations les plus intéressantes.

Il existe de nombreux faits qui démontrent ce caractère.

Le tétanos frappant aussi bien l'homme que les animaux, nous envisagerons la question de cette maladie à quatre points de vue différents :

- 1° Transmission de l'homme à l'homme (tétanos inter-humain);
- 2° Transmission de l'animal à l'animal (tétanos inter-équin);
- 3° Transmission de l'animal à l'homme (tétanos équino-humain);

4° Transmission de l'homme à l'animal (tétanos humano-équin).

Si dans cette classification l'usage a admis le mot équin, c'est que, parmi les animaux, le cheval est surtout celui qui devient tétanique.

L'emploi de ce mot doit donc être considéré à sa juste valeur.

1° TRANSMISSION DE L'HOMME A L'HOMME. — L'existence de cette transmission ne fait aucun doute si l'on observe les épidémies d'hôpitaux, les faits de transmission par lits, par instruments de chirurgie.

Des causes secondaires peuvent faciliter cette transmission, telles sont le refroidissement, la misère, les émotions.

Le tétanos est le résultat d'un agent infectieux ; mais, à l'instar de la pneumonie, le froid préparerait le terrain au développement et à l'éclosion du bacille.

Le mode de contagion, la transmissibilité d'un individu à un autre se produit d'une façon indirecte, et cela d'après l'étude des faits, il existe, en effet, presque toujours un intermédiaire entre le premier tétanique, et les autres blessés contractant le tétanos.

Ce sont tantôt des objets matériels, tantôt des personnes en contact avec le sujet ; nous signalerons notamment les objets de literie, les mains des opérateurs, les instruments de chirurgie.

Un cas de contagion par transmission par les mains d'un opérateur nous est cité par un médecin bavarois, le docteur Amon ; il venait de soigner un ouvrier, qui en fauchant s'était blessé à la main, et qui à la suite avait été atteint de tétanos.

Le lendemain même, Amon dut assister une parturiente et pratiquer chez elle l'extraction artificielle du placenta.

Malgré une désinfection des mains, qu'il dit avoir été minu-

tieuse, cette femme présenta le neuvième jour de ses couches des symptômes de trismus et succomba cinq jours après.

Dans une observation publiée par Heinrichius, nous voyons une sage-femme contaminer une accouchée par le toucher vaginal, après avoir donné des soins à un enfant atteint de trismus, dont elle avait pansé la plaie ombilicale.

Concernant les instruments de chirurgie, agents intermédiaires de contagion, nous voyons Verneuil accuser nettement les instruments de chirurgie des médecins militaires en temps de guerre.

Combien, ajoute Verneuil, de cas de tétanos observés, relatés en chirurgie militaire, n'ont point eu d'autres causes. N'est-il pas admissible qu'à ce moment bien des opérations doivent être faites avec des instruments servant du matin au soir ; la désinfection doit être alors plus ou moins rigoureuse.

La contagion peut s'effectuer à de longs intervalles, ce qui explique pour le virus tétanique une fixité, une longue persistance de ses propriétés infectieuses, une forte résistance aux causes de destruction.

2° TRANSMISSION DE L'ANIMAL A L'ANIMAL. — La transmission de l'animal à l'animal se dégage très nettement des observations publiées par les vétérinaires. Ici encore la contagion est, dans la plupart des cas, indirecte. C'est encore souvent par les instruments de chirurgie que le mal se propage, ou bien encore par la paille de litière, par le bois souillé des stalles d'écurie.

Nous trouvons dans divers articles de la *Gazette hebdomadaire de médecine*, publiés en 1887, sous la rubrique : Tétanos équin et humain, diverses observations dont voici une des principales :

1° L'une est une communication faite par M. le docteur Dantel à Verneuil, ci-dessous relatée.

Dans un petit village du département des Ardennes, pendant l'année 1886, un jeune vétérinaire, M. X..., vint pratiquer la castration de trois chevaux de diverses écuries.

La coutume est de coucher tous les chevaux à opérer sur un tas de fumier.

Au bout de quelques jours, les trois chevaux moururent du tétanos ; on n'avait pas observé de cas de pareille maladie depuis de nombreuses années.

M. X... va, au même moment, faire de nouvelles castrations dans les villages voisins.

Tous les chevaux, au nombre de huit, succombent au tétanos. Un autre vétérinaire vient dans la contrée, opère dans les mêmes villages, aucun de ces chevaux n'est atteint de tétanos.

Auger, en 1882, fait à la Société de chirurgie la relation suivante :

En 1870, étant prosecteur à Clermont, deux chevaux moururent tétaniques ; dans la même écurie étaient une chienne et ses petits. La chienne mourut du tétanos, ainsi que les petits chiens.

Nous relatons le fait qui s'est passé dans la maison. Mon grand-père savait par expérience que le tétanos inter-équidé existait. Ayant une propriété dans un village du département de l'Hérault, propriété administrée par un homme d'affaire, il eut un de ses chevaux qui se blessa et mourut du tétanos en peu de jours. Dans cette même écurie moururent deux mois après les deux autres chevaux, succombant à la maladie.

4° TRANSMISSION DE L'ANIMAL A L'HOMME. — Cette étude offre un réel intérêt, car le cheval n'est pas soumis seul aux atteintes du tétanos. Des animaux domestiques comme le bœuf,

les chèvres, les poules, les chiens, peuvent également devenir tétaniques. En dehors des animaux domestiques, on cite encore les oiseaux de mer, les perroquets, etc.

Voyons les faits confirmant cette transmission.

Larger a rapporté, en 1885, à la Société de chirurgie l'observation suivante :

Le 22 février 1885, il est appelé comme médecin consultant, par le docteur Labarrière (de Poissy), pour une dame habitant Achères, qui était atteinte de tétanos depuis une semaine.

Larger, en faisant subir l'interrogatoire à cette personne, apprit d'elle qu'elle s'était blessée au coude, quatre mois auparavant, que la plaie superficielle avait porté à nu sur le sol.

En dépit du temps écoulé entre l'accident et la date de l'apparition du tétanos, Larger donne la blessure antérieure comme porte d'entrée de la maladie infectieuse, établissant son diagnostic sur ce fait que deux cas de tétanos s'étaient produits sur des chevaux, l'un à date éloignée, mais l'autre à date plus récente, en 1881.

Larger n'hésita pas à voir là un cas de tétanos équino-humain.

Nous trouvons dans la *Gazette hebdomadaire de médecine et de chirurgie* de l'année 1886 le fait suivant : Wing, chirurgien-vétérinaire, soigne un cheval atteint de tétanos ; il se blesse à la main en faisant l'autopsie de cet animal, contracte le tétanos et meurt :

Chicoli (de Palerme) publie en 1889, dans une étude expérimentale sur le tétanos, deux observations qui se rattachent à cette contagion indirecte du cheval tétanique à l'homme.

a) Un capitaine d'artillerie tomba dans une écurie et se fit une blessure compliquée au tibia ; quelques jours avant, on avait enlevé de cette écurie un cheval mort tétanique, le blessé contracta cette maladie.

b) Un fait pareil se reproduisit chez un soldat du train qui, blessé dans une écurie où des chevaux étaient morts du tétanos, succomba victime de cette même affection.

Au sujet de la transmission équino-humaine, nous trouvons, dans le *Bulletin de l'Académie*, 1890, p. 674, une discussion dont voici le résumé. :

Partant du principe que la transmission du tétanos de l'animal à l'homme était une chose rare, on discuta la réalité de cette transmission.

Verneuil, répondant aux adversaires de cette théorie, expose que la rareté des faits n'établit pas la puissance d'un argument.

Cette idée de la non-acceptation de transmission avait été soulevée par M. Leblanc, une année auparavant.

Nous bornant, disait-il, à mes observations recueillies en France où il existe 3,000 vétérinaires, je calcule que chacun d'eux doit avoir soigné, dans le cours de leur carrière, dix cas de tétanos ; ce qui porterait à trente mille cas de tétanos soignés par eux en l'espace de quarante ans ; et cependant aucun parmi eux, que l'on connaisse, n'a été victime du tétanos.

Nous ne reviendrons pas sur l'opinion de M. Verneuil, qui a été parfaitement acceptée et à laquelle nous nous rallions.

4° TRANSMISSION DE L'HOMME A L'ANIMAL. — Ce genre de transmission a été observé de deux façons différentes. C'est tantôt un homme tétanique qui transmet le tétanos à un cheval, tantôt nous voyons se succéder en alternant des cas que Verneuil désigne sous le nom de cas d'alternance.

a) Un homme de Noisy-le-Sec succomba au tétanos, à la suite d'une coupure du doigt faite avec un fragment d'assiette ; cet homme possédait un cheval qui mourut tétanique un an après son propriétaire.

b) Un garçon, soigné par Denance (de Varennes), est atteint de tétanos dans une maison où étaient plusieurs chevaux ; peu de temps après, un des chevaux se blesse et meurt tétanique.

Verneuil, dans la *Revue de chirurgie*, 1888, cite le fait suivant :

5° Placi (de Sens) observa des cas d'alternance :

Une femme, accouchée depuis peu de jours, perd son enfant du tétanos au moment de la chute du cordon ombilical ; prenant un tout jeune nourrisson, elle le perd dans les mêmes conditions. Une quinzaine de jours après, le cheval de la maison devient tétanique. Enfin, la femme est prise à son tour de cette maladie.

QUESTION DES ÉPIDÉMIES ET DES ENDÉMIES

Les auteurs nous donnent des épidémies de tétanos dans les guerres, des épidémies frappant certains locaux, des salles d'hôpital ; des séries de cas de tétanos dans lesquels l'infection est due aux moyens d'instruments chirurgicaux ; ils nous donnent aussi les endémies de certaines contrées. Voyons, par un aperçu rapide, les principales citations :

ÉPIDÉMIE DE GUERRE. — Larrey, dans son *Mémoire de chirurgie militaire*, ayant trait aux campagnes de 1812, rapporte une épidémie de tétanos qui décima les blessés d'Elchingen, transportés dans l'île Lobau, blessés qui avaient enduré le froid très rigoureux de la nuit.

Le même auteur relate, pendant la campagne d'Égypte, à la bataille des Pyramides, à la révolte du Caire, des épidémies successives de cette maladie.

Le *Bulletin des sciences médicales* publie une observation dans laquelle il est dit que Thierry, après la bataille Bautzen, compta jusqu'à 110 tétaniques dans ses ambulances; le froid de la journée avait été très rigoureux.

Pendant la guerre de 1870-1871, le tétanos fit de nombreuses victimes à Strasbourg, Metz et Paris, ainsi que le relate Mathieu dans le *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

ENDÉMIES DE CONTRÉE. — Bajon raconte que le tétanos est très fréquent en Guyenne chez les nouveau-nés, et qu'à peine la moitié échappe à ce terrible fléau.

Madier, ainsi que nous transmet Dazille dans une observation sur le tétanos, en 1788, exerçant dans le Vivarais à la fin du dernier siècle, dit qu'à Bourg-Saint-Andéol un dixième des enfants succombait au tétanos.

Fournier rapporte qu'à la Jamaïque le tétanos frappe 25 pour 100 des enfants nouveau-nés.

Dans le *Medical Times* du 19 novembre 1881, Collin relate le récit qu'à Baltimore il observa 34 cas de maladie entre le 28 juin et le 5 août.

A Westmaneyer (S.-O. de l'Irlande), le tétanos régnait et donnait une mortalité extraordinaire. En 1871, faisant une statistique d'une durée de vingt ans, Labonne donne le chiffre incroyable de 64 pour 100 de mortalité de la population infantile.

Il suspecte et ne craint point d'accuser le guano des oiseaux de mer, dont on se sert dans cette île pour engrais de ferme.

D'Ardennes, en 1887, rapporte que sur un même point de la banlieue de Toulouse, à la Croix Daurade, il eut à noter, en quelques mois, quatre cas de tétanos.

Nous citerons personnellement trois cas de tétanos observés dans l'espace de quatre mois d'intervalle, dans un cercle

restreint d'un canton du département de Vaucluse. Nous nous demandons à ce sujet s'il y eut là une pure coïncidence, et s'il n'est pas admissible que le territoire en question fut à l'instar de certaines contrées où, à l'état endémique, on voit bien souvent se développer de nombreux cas de charbon, chez les animaux. Ici, on ne pourrait invoquer une transmission quelconque intervenant dans le pansement des plaies, le cultivateur ayant pour principe de se soucier fort peu de faire panser une plaie insignifiante.

Nous relaterons en temps et lieu les trois observations ci-dessus.

ÉPIDÉMIES DE LOCAUX. — Murat raconte qu'il n'avait jamais vu autant de tétaniques qu'après la bataille d'Iéna. Les nombreux blessés, transportés par un temps glacial dans des édifices publics et notamment dans des églises, laissèrent une quantité des leurs, victimes du tétanos, emportés de vingt à trente-six heures.

Strasbourg aussi vit se déclarer dans ses hôpitaux, pendant la guerre de 1871, une dizaine de cas de tétanos.

Bousquet, médecin de la marine coloniale, raconte le fait suivant: En 1885, à Lang-Son (Tonkin), un soldat blessé au combat de Dong-Dang meurt du tétanos sous une tente d'ambulance; en même temps entrait un tirailleur algérien avec une plaie insignifiante du mollet, cet homme contracta le tétanos et mourut en cinq jours.

Verneuil publie en 1887, dans la *Revue de chirurgie*, que le docteur Kapétanakis, médecin militaire de l'armée grecque, faisant partie du corps d'armée qui de la Thessalie retournait en Grèce, installa son hôpital dans une caserne où avaient été logés les Turcs pêle-mêle avec leurs chevaux.

Le pays étant marécageux, l'impaludisme se montra fréquent et l'on dut avoir recours aux injections hypodermiques

de sulfate de quinine; au bout de quelques jours, quatre cas de tétanos se déclarèrent et tous mortels; un cinquième militaire, blessé au genou, contracte le tétanos et meurt à son tour.

ÉPIDÉMIE DE SALLES D'HOPITAL. — Le caractère de cette sorte d'épidémie est presque invariablement le même. Un blessé atteint de tétanos est dans une salle, peu importe qu'il meure ou qu'il se rétablisse, le fait est qu'il donne naissance à de nouveaux cas de tétanos, chez des blessés couchés dans cette salle.

Nous trouvons dans le *Bulletin de la Société de chirurgie*, 1885, p. 714, la communication suivante :

Polaillon a observé, à la Pitié, trois cas de tétanos, qui se sont déclarés successivement chez trois blessés occupant les lits 39, 34, 43. Le premier cas se manifeste sur le n° 39, atteint de plaie contuse de la main, qui succombe le 23 mai 1885 ; le second cas se manifeste au n° 34, chez un blessé ayant une plaie à la cuisse.

Enfin, le malade couché au n° 43 contracte également le tétanos, le 5 juin, et succombe le lendemain.

On lit encore dans ce même bulletin : Au mois de janvier 1885, un homme de quarante-cinq ans, serrurier, qui trois semaines avant s'était écrasé la première phalange du petit doigt de la main gauche, entre à la Pitié. Pris de tétanos, il succombe en trois jours.

Pendant ce même mois de janvier, un orphelin de l'hospice, âgé de sept ans, atteint de tumeur blanche du genou, subit l'amputation de la cuisse; il occupe dans la même salle un lit immédiatement voisin de celui où était le serrurier de l'observation I. Cinq jours après l'amputation, cet enfant prend le tétanos et meurt.

MM. Raqueyra et San-Martin rapportent que le tétanos est fréquent dans la juridiction de Colon, que nombreux sont les blessés qui deviennent tétaniques. Lors d'une insurrection récente, nombreuses furent les personnes blessées, le tétanos frappa avec intensité dans les hôpitaux qui renfermaient le maximum de malades, tandis qu'il fut bien rare en ville chez les malades soignés chez eux.

ÉPIDÉMIE DE LITS. — Un lit occupé antérieurement par un tétanique est donné à un blessé qui contracte le tétanos à son tour, tel est ce genre de transmission. Voici les preuves cliniques de cette épidémie. Bonnefon publie dans sa thèse, Paris, 1871, qu'il a vu pendant la guerre franco-allemande, à l'hôpital militaire de Sedan, que quatre blessés ayant occupé le même lit succombèrent tous du tétanos. On dut renoncer à l'emploi de ce lit, qui offrait en outre l'inconvénient d'être à un courant d'air.

Macker, à l'hôpital de Colmar, voit un enfant succomber du tétanos, à la suite d'une amputation de jambe; un blessé qui vient occuper ce lit pour une lésion insignifiante au doigt est pris six jours après du tétanos.

Barette, cité par Verneuil, qui avait réuni et publié l'observation précédente et celle-ci, dans le bulletin de l'Académie de médecine, observe le fait suivant à l'hôpital de Caen. Un blessé atteint d'un écrasement de la main meurt tétanique; six jours après, un homme, ayant une fracture de cuisse avec plaie, vient occuper le même lit et contracte à son tour le tétanos.

ÉPIDÉMIE DES INSTRUMENTS. — Il s'agit ici d'agents de propagation du tétanos, soit bistouris, scie à amputation, seringue de Pravaz, etc.

Le docteur Riembault (de Saint-Étienne), dans une lettre adressée à Verneuil, relate l'observation suivante. Pendant les

années 1877, 1878, 1879, je pratiquai quatre opérations à l'hôpital du Soleil : deux de cuisse, une de jambe et une du bras gauche. Les quatre opérés ont successivement contracté le tétanos ; un des quatre fut assez heureux de guérir, traité par la médication au chloral.

Verneuil, qui publie cette observation dans la *Gazette hebdomadaire de chirurgie et de médecine*, 1887, accuse résolument le seul agent de chirurgie dont s'était servi chaque fois M. Riembault, la scie à amputation. Nous terminons ici cette liste de recueils cliniques :

CONCLUSIONS

Quelles sont les conclusions des études que nous venons d'exposer ? Que nous ont enseigné et démontré la bactériologie et ces preuves cliniques énumérées ?

Ces conclusions nous paraissent nettement définies, à savoir que :

- a) Le tétanos est dû au microbe de Nicolaïer ;
- b) L'infection est le résultat des produits de toxines sécrétées par le bacille ;
- c) Le refroidissement agit en seconde ligne en fléchissant l'organisme, il le met dans des conditions de réceptibilité ;
- d) Le tétanos puerpéral et celui des nouveau-nés n'ont comme singularité que la porte d'entrée des microorganismes ;
- e) Le tétanos spontané n'est que le résultat accidentel des germes virulents introduits par une plaie en un point donné, et auxquels il a manqué sur-le-champ le coup de fouet néces-

saire pour devenir infectieux, pour secouer cet état latent par l'apparition de leucocytes qui, par leur présence, feront éclater le tétanos spontané ;

f) L'origine du tétanos est absolument tellurique ;

g) Le tétanos est infectieux, il frappe l'homme et diverses espèces animales ;

h) Un triple caractère le définit : il est endémique, épidémique, contagieux. La contagion offre quatre variétés : inter-humaine, inter-équine, équino-humaine, humano-équine.

DÉDUCTIONS DE CES CONCLUSIONS

1° La contagion inter-humaine admise, il faudra :

a) Isoler le malade ;

b) Désinfecter le lit et la chambre à son départ ;

c) Ne pas oublier que tout chirurgien qui panse, qui soigne un tétanique, est un agent intermédiaire d'infection pour un autre blessé, et que, conséquemment, s'il le peut, il fera bien de s'abstenir, pour l'instant, de toute intervention chirurgicale. A défaut, il est de toute nécessité qu'il prenne d'une façon rigoureuse toutes les précautions au point de vue de l'antisepsie, et, à cet effet, il doit se présenter chez le malade à opérer étant lui-même aseptique, ayant, pour la circonstance, changé de vêtements, pratiqué la désinfection des mains et avoir un matériel antiseptique. Si le tétanique est dans un hôpital, il est indiqué de terminer par lui la visite des malades.

Nous serons inexorable pour le chirurgien qui, pansant ou soignant un tétanique, serait appelé chez une accouchée ; la nécessité pouvant l'obliger à intervenir, soit pour le tamponnement, soit pour l'extraction artificielle du placenta, etc., etc., nous assierons pour principe qu'il ne peut consciencieuse-

ment accepter cette mission, et cela en présence de la résistance des spores du bacille spécifique et en présence aussi de l'action relative des antiseptiques à leur égard. Si une main malheureuse a introduit quelques germes sur la surface placentaire de l'utérus, comment pouvoir les déloger? La gravité existe d'emblée.

2° La contagion équino-humaine admise, il faudra :

- a) Détruire tous les objets à pansement;
- b) Mettre profondément l'animal en terre;
- c) Désinfecter le local;
- d) Se méfier des écuries pour en faire une salle d'ambulance et d'hôpital.

Ainsi sera constituée la prophylaxie du tétanos.

3° Admettant l'intervention d'un microbe pénétrant par la plaie et sécrétant un poison, les indications seront :

- a) D'agir localement sur la plaie pour éliminer ou détruire les agents pathogènes;
- b) Chercher à modifier l'état du sang altéré par les toxines;
- c) Ou chercher encore à diminuer le pouvoir excito-moteur de la moelle.

Ces deux dernières propositions seront traitées dans l'étude du traitement comparatif par les antitoxines et par la médication chloro-morphinée.

Occupons-nous actuellement du premier principe : agir localement sur la plaie.

ACTION LOCALE DIRIGÉE SUR LA PLAIE

Nous avons parcouru à cet effet dans le *Traité de chirurgie* de Simon Duplay et de Paul Reclus la question du traitement.

De la découverte du bacille de Nicolaïer, transcrivent ces auteurs, c'est la prophylaxie qui a le plus profité.

Relativement aux diverses opérations, telles que névrotomie, polynévrotomie, que l'on pratiquait, il y a à peine une vingtaine d'années, les résultats n'ont jamais été excellents.

A cette époque, l'élongation du nerf était préférée à la névrotomie, car elle laissait la motilité intacte, à l'inverse de cette dernière qui rendait le membre insensible.

Toujours à cette même époque, la question de la valeur de l'amputation du membre était discutée ; toutefois on l'avait admise dans les cas de broiement irrégulier avec altérations profondes des parties molles.

Envisager la question au point de vue de la théorie nerveuse, ces divers modes d'opération, pourraient avec leur raison d'être.

De nos jours, la nature infectieuse du tétanos, dévoilée par la bactériologie, a poussé dans une autre voie.

Il ne pourrait être question de névrotomie et de polynévrotomie, d'élongation du nerf, d'amputation du membre considéré en tant que attrition avec broiement.

D'expériences faites en inoculant à des animaux des cultures de bacilles du tétanos par voie de blessures, Somani conclut que les substances qui ont paru être les plus énergiques, comme agents destructeurs du bacille, sont l'iodoforme, l'iodol et le sublimé (*Gazette des hôpitaux*, 1889).

En présence de ce fait, il nous paraît utile d'employer comme agent préventif du tétanos le lavage à grande eau des plaies, lorsqu'elles sont compliquées de corps étrangers et surtout de petits fragments de bois, avec une solution de sublimé à 2 pour 1000 ; il nous paraît utile de faire, en outre, d'abondantes pulvérisations d'iodoforme et un pansement d'iodoforme, employer l'iodol dans les plaies ayant une certaine étendue.

Nous conseillons le pansement de la plaie ombilicale chez le nouveau-né avec de l'iodoforme.

Nous pourrions continuer ce même pansement alors même que le tétanos soit déclaré ; toutefois nous avons hâte de dire que nous nous arrêterions difficilement sur la sécurité de ce traitement. Nous procéderions à un traitement plus actif, et qui consisterait : 1° soit à l'excision d'une zone plus ou moins large et profonde, intéressant toute l'étendue de la plaie et gagnant les tissus sains ; 2° soit en une cautérisation au thermocautère de cette plaie.

Un troisième traitement existait il y a peu d'années, et qui a encore des partisans. C'était l'amputation du membre au-dessus du point lésé.

Cette opération était un moyen radical pour détruire le foyer, point de départ de l'infection, et peut-être, disait-on, point d'entretien de cette infection. Elle était pratiquée dans la forme chronique du tétanos, alors que la maladie prenait, en un moment donné, une marche inquiétante.

Dans le Bulletin de l'Académie de médecine, du 17 décembre 1892, nous voyons MM. Verneuil, Larrey, Le Fort, condamner cette opération qui offrirait des dangers chez les tétaniques.

Nous sommes obligé de nous incliner devant leur autorité, tout en admettant que l'amputation ait pu donner quelques cas de guérison.

CHAPITRE II

Nous ouvrons ce deuxième chapitre de l'Étude comparative du *traitement du tétanos par la médication chloro-morphinée et les antitoxines*, par une digression sur la thérapeutique des deux médications.

UN MOT DE THÉRAPEUTIQUE SUR L'ANTITOXINE

Nous aurons à cet effet recours à un article paru dans les *Annales de l'Institut Pasteur*, en février 1893.

Le sérum dont on se sert pour des inoculations chez l'homme est le sérum antitoxique du cheval, auquel on a inoculé au préalable et par trois fois 10 cc. de toxines et peu après pratiqué une injection bacillaire.

Ce sérum est pris dix jours après l'incubation et séché sous forme de poudre et conservé à l'abri de l'air.

Il est à noter que le sérum de cheval a un pouvoir antitoxique de 10 millions ; ainsi est établi une donnée qui prend pour base que 1 cc. de sérum peut immuniser 1,000 kilogrammes de souris et qui équivaut à un pouvoir antitoxique d'un million.

L'élimination par les reins et les émonctoires de l'antitoxine est constante. Les saignées ne diminuent pas le pouvoir antitoxique du sérum.

L'inoculation de l'antitoxine sous la peau provoque une légère diapédèse des globules blancs au lieu inoculé ; puis, quand

elle s'est diffusée dans le torrent circulatoire, le nombre des leucocytes augmente dans le sang.

Certains auteurs se demandent si là ne résiderait pas l'action des antitoxines en augmentant la phagocytose. Pour les inoculations d'antitoxine chez l'homme il sera nécessaire d'au moins 100 à 150 cc. de sérum actif au millionième.

UN MOT DE THÉRAPEUTIQUE SUR LA MORPHINE ET LE CHLORAL

L'association du chlorydrate de morphine au chloral forme un heureux résultat de médication. Par des injections sous-cutanées, le chlorhydrate de morphine produit un effet physiologique immédiat, ce qui, en l'état, constitue un sérieux avantage.

C'est par petites injections répétées toutes les deux, trois ou quatre heures, que l'on donne au malade, en se basant sur le sujet, 3, 4, 5 centigrammes de chlorhydrate de morphine en vingt-quatre heures. La tolérance s'établissant très vite, on est obligé d'élever les doses et de rapprocher les injections.

Quant à l'administration du chloral, il est donné d'heure en heure, jusqu'à production du sommeil et de résolution musculaire. L'effet physiologique obtenu, on l'entretient sans interruption, si ce n'est pour nourrir le malade.

On arrive ainsi à faire prendre 6, 8, 10, 12, 16 grammes de chloral par jour, et cela pendant des semaines, jusqu'à disparition des accidents.

20 grammes par jour paraissent être un maximum qu'il est imprudent de dépasser. En effet, si l'on considère que le chloral a une action paralysante sur le cœur, on s'abstiendra des doses massives de 25, 30 grammes en vingt-quatre heures, auxquelles on est arrivé quelquefois.

D'autres voies d'absorption s'imposent lorsque le chloral n'est pas toléré par la bouche, dans les formes dysphagiques du tétanos, lorsque la déglutition est impossible. Ainsi, il est indiqué de donner le médicament en lavement à la dose de 4 grammes renouvelés deux fois par jour. Lorsqu'il arrive que les injections rectales sont sans effet ou qu'elles ne sont pas gardées, il y a alors des inconvénients à trop insister, les lavements répétés déterminant des déplacements toujours dangereux chez les tétaniques.

L'injection sous-cutanée de chloral ne se conçoit guère que comme moyen d'obtenir un relâchement momentané du trismus, et de permettre la déglutition de nouvelles doses de chloral. Le chloral étant caustique, il faut, si on veut s'en servir en injections sous-cutanées, le diluer fortement.

ÉTUDES COMPARATIVES DES DEUX MÉDICATIONS

Étant donné la valeur technique, au point de vue curatif, que doit occuper l'antitoxine dans le traitement du tétanos, doit-on en l'état de la science pratiquement s'adresser à elle ?

En présence d'un cas de tétanos, un praticien en dehors des hôpitaux, au courant des découvertes nouvelles, doit-il continuer de s'adresser au traitement chloro-morphiné, ou bien doit-il consciencieusement instituer le traitement par l'antitoxine.

Telle est la question posée.

Il ne s'agit donc point évidemment, de parti pris, de vouloir s'insurger contre une méthode qui n'a pas dit son dernier mot, et que l'avenir seul est destiné à juger dans les conditions où elle se présente aujourd'hui, qui peut se perfection-

ner encore. Car il n'est point douteux pour nous que, si un traitement rationel doit aboutir, c'est le traitement par l'antitoxine.

Comment arriver à résoudre le problème, si ce n'est par l'apport d'observations publiées à ce sujet, auxquelles nous nous adresserons.

OBSERVATIONS SUR LES ANTITOXINES

Les Archives de médecine navale et coloniale de 1893, dans un article du docteur Rangé, chef du service de santé du corps expéditionnaire du Dahomey, nous fournissent des observations sur le traitement du tétanos par l'antitoxine, qui fut institué à la suite du décès presque subit d'un lieutenant d'artillerie. Le docteur Rouch avait reçu un tube de sérum sec pour injections préventives, de la part de M. Roux, de l'institut Pasteur. Le hasard voulut que ce docteur Rouch fut l'un des sujets de cette étude, étant aux ambulances pour une fracture de la rotule, suite de coup de feu.

Cinq blessés furent inoculés à l'antitoxine comme traitement préventif du tétanos. Les uns reçurent une, deux, trois inoculations successives; un seul fut atteint par le tétanos. Mais, avant de citer son observation, donnons auparavant un cas d'apparition subite qui se manifesta chez un soldat dans la soirée du jour où l'on avait commencé la série d'expériences sur les cinq autres blessés.

Observation I

P..., soldat de la légion étrangère, blessé à la jambe au combat du 5, devant Cana, était arrivé à l'hôpital le 7 au soir. L'absence

de réaction fébrile, l'état général excellent du sujet, son énergie, firent ajourner la question de l'amputation. La jambe fut placée dans une gouttière; la lésion siégeant sur la face antérieure de la région jambière, il était facile de nettoyer la plaie sans imprimer de mouvement aux fragments. En faisant la toilette de la plaie, nous retirâmes, en même temps que de petites esquilles, le culot en bois de la balle du fusil Sniders.

Ce projectile est creux et il est obstrué à sa base par un disque conoïde en bois de 8 millimètres de hauteur sur 11 millimètres de grande base et 7 de petite.

Nous dirons que les premiers symptômes s'étaient manifestés le 9 au soir. Bien que l'antitoxine offre, comme actions curatives, des doutes sérieux sur le tétanos confirmé, peut-être pouvait-on espérer, en l'employant dès le début, transformer le tétanos aigu en tétanos chronique et augmenter ainsi les chances de guérison. Ce fut dans cet espoir que nous fîmes à P... deux inoculations d'antitoxine le 10 novembre et deux le 11, la petite quantité de sérum mise à notre disposition ne nous permettant pas d'en user plus largement. En même temps, on donna du chloral à la dose de 8 grammes par jour.

Les secousses se localisèrent, elles devinrent moins fréquentes, mais toutefois ne disparurent pas complètement et le malade succomba sept jours après le début des premiers symptômes.

Observation II

(Prise à la suite de la première dans le même sujet sur le tétanos)

Blessé comme le précédent, au combat de Cana, B... entra le 7 novembre à l'hôpital; il était atteint d'un coup de feu à la région moyenne et interne de la jambe droite. Le

projectile avait passé derrière le tibia, puis avait rencontré le péroné et l'avait fracturé à la partie moyenne. Cette balle avait été extraite le 8 novembre par une contre-ouverture.

Trois jours après sa blessure, dans la soirée, le malade se plaignit de roideur du cou et de gêne dans la mâchoire. Des injections d'antitoxine, que l'on avait instituées seulement la veille de l'apparition du tétanos, furent continuées et le traitement au chloral prescrit.

Les résultats furent nuls, les accidents s'étaient aggravés, et, voulant donner à notre blessé de nouvelles chances de guérison, bien aléatoires il est vrai, nous pratiquâmes l'amputation de la jambe.

L'ablation du foyer des toxines tétaniques ne fut suivie d'aucune amélioration. Les contractions se reproduisirent pendant la nuit, puis dans la journée du 12; le malade succomba dans la nuit du 12 au 13 novembre.

Observation III

(Revue de Hayem)

Service de M. BARTH à l'hôpital Broussais

(Observation recueillie par M. Mazet, interne)

P....(Charles), vingt-deux ans, ouvrier électricien, est tombé malade le 9 janvier 1893; le matin de ce jour il est pris, sans cause connue, de contraction des muscles de la mâchoire; il y a de la contracture des muscles de la nuque.

14 janvier. — Il est reçu à l'hôpital. Il ne peut ouvrir la bouche, ni fléchir la tête. La déglutition se fait facilement, les parois abdominales sont un peu raides, la sensibilité est intacte et les réflexes normaux.

On ne constate sur le corps, ni plaie, ni contusion. Les

dents et les gencives sont en très mauvais état, et la bouche exhale une très mauvaise odeur.

La langue, que l'on peut encore examiner, est blanche au milieu et rouge sur les bords. L'urine est normale. T. : matin, 37°7 ; soir, 38°2.

On prescrit chloral et bromure de potassium, deux bains de vapeur par jour.

16. — Les contractions persistent et s'étendent aux muscles dorso-lombaires. Après avoir bu, le malade est pris d'un spasme des mâchoires avec constriction du pharynx, puis surviennent les crachements convulsifs.

On fait des injections de morphine, et M. Barth fait demander du sérum antitoxique à l'Institut Pasteur. On injecte dans le tissu cellulaire du dos et des cuisses 150 cc. de sérum en trois reprises. Le sérum a un pouvoir immunisant de 10 millions. T. : matin, 37°2 ; soir, 37°6.

17. — Le matin, injection de 50 cc. de sérum. Le malade va mieux, la parole est plus facile, les yeux plus attentifs, les mâchoires moins contractées, la nuque est moins raide. Il y a de l'hyperesthésie cutanée. T. : matin, 38°2 ; soir, 39°. A onze heures et demi du matin, nouvelle injection de 50 cc. de sérum.

18. — Le trismus est moins prononcé, les contractures du tronc persistent, mais sans innovation, la déglutition est facile. Le malade peut tourner la tête. L'hyperesthésie cutanée est toujours très marquée. T. : matin, 38°8 ; soir, 38°2.

19. — Nuit plus agitée. État stationnaire. T. matin, 37°4 ; soir, 36°8. Injection, 30 cc. de sérum.

20. — Plusieurs crises de contractures. Sueurs assez abondantes. T. : matin, 36° ; soir, 36°8.

21. — Nuit précédente agitée, les contractures du tronc persistent. Injection de 30 cc. de sérum. T. : matin, 36°6 ; soir, 36°4.

22. — Agitation assez grande pendant la nuit, sueurs; les contractures diminuent. T. : matin, 36°6; soir, 36°4.

23. — Urticaire généralisé, surtout marqué aux membres inférieurs et à l'abdomen; les contractures ont presque disparu.

Du 23 janvier au 3 février. — L'amélioration continue. Cependant, le 27 janvier, il a un accès de contracture des mâchoires après avoir bu.

Pendant toute cette période, la température reste au voisinage de 36°.

La convalescence s'est faite régulièrement.

Le 6 février. — A la suite d'une constipation, il y a eu un petit accès de fièvre: le soir, 38°9; la température était normale le lendemain.

Les contractures ont disparu complètement vers le 10 février.

En résumé:

Pas de traumatisme connu, mauvais état des gencives et des dents.

Durée de l'incubation : inconnue.

Durée de la maladie : 30 jours (guérison).

Le traitement a été commencé le septième jour de la maladie.

Quantité de sérum injecté : 300 centimètres cubes.

Pouvoir immunisant du sérum : dix millions.

Guérison.

Le sang, recueilli le 17 janvier, après que le patient a reçu 250 centimètres cubes de sérum, est antitoxique à raison de 10 parties de sang pour une de toxine et peut-être à dose plus faible encore; un centimètre cube de ce sang immunise solidement un cobaye contre un centimètre cube de toxine très active.

Le sang, recueilli le 21 janvier, après que le malade a reçu

270 centimètres cubes de sérum, est antitoxique à raison de deux parties de sang pour une de toxine. On n'a pas essayé d'autres proportions.

Le sang, recueilli le 20 février, lorsque le malade est guéri, trente-sept jours après la dernière injection, est antitoxique à raison de 20 parties de sang pour une de toxine. Il immunise une souris du poids de 15 grammes à la dose de 1 centimètre cube.

Observation IV

Service de M. Letulle, à l'hôpital Saint-Antoine. Observation recueillie par M. Nicole, interne.

F... (Désiré), âgé de vingt-trois ans, jardinier, s'est blessé au médius de la main droite, le 19 octobre 1872, avec un carreau de vitre d'une serre. Il continue à travailler sans protéger la plaie, et reste bien portant jusqu'au 2 novembre. Dans la matinée de ce jour, il ressent dans la nuque et les lombes une raideur douloureuse qui l'oblige à se mettre au lit.

Le 3 novembre, au réveil, trismus permanent sans dysphagie.

A dix heures du matin, il est admis à l'hôpital, il monte l'escalier avec l'aide de l'infirmier, la démarche est raide, la tête est rejetée en arrière. La plaie siège à la face dorsale du médius de la main droite, au niveau de l'articulation de la deuxième et de la première phalange. Elle est longue de deux centimètres, large d'un centimètre, elle est sale et suppure abondamment. Une fois lavée, elle se montre peu profonde, d'aspect blanc grisâtre, sans bourgeons charnus. L'articulation sous-jacente ne contient pas de liquide épanché, les mouvements se font facilement. La plaie n'est pas douloureuse.

Cette blessure est la seule que l'on constate sur le corps.

La tête est renversée en arrière en extension exagérée, le malade ne peut la relever ; lorsqu'on essaie de soulever la tête, le tronc se soulève avec elle.

Cette raideur est très douloureuse et s'exagère au moindre mouvement. Il en est de même de la raideur des lombes et du trismus. La déglutition se fait bien, les liquides sont facilement absorbés. Les membres supérieurs et inférieurs sont absolument libres. Il n'y a pas de spasmes généralisés du train ; jusqu'ici les contractures sont localisées. Le malade est remarquablement musclé.

T. : 37°3 à dix heures du matin ; 37°7 à cinq heures du soir.

On administre le chloral, 10 grammes à prendre dans la journée.

4 novembre. — A trois heures du matin, secousses convulsives dans le membre supérieur droit, elles s'étendent bientôt au bras gauche et aux jambes. Dans la matinée, par moment, le tronc se met en arc, et ne touche le lit que par la nuque et les fesses. Tremblement général. Les membres inférieurs sont dans l'extension, les membres supérieurs raidis exécutent des mouvements excessifs de flexion et d'extension, les poings fermés. Les crises sont séparées par des intervalles de repos plus ou moins longs. La connaissance est conservée, le malade souffre beaucoup et pousse des gémissements et des cris pendant les spasmes. Il refuse de se laisser amputer le doigt ; il parle avec volubilité. Dans la journée, la contracture des membres disparaît. Au chloral on ajoute une injection de 1 centigramme de chlorhydrate de morphine, qui amène un sommeil entrecoupé de réveils avec secousses du tronc et raideur des membres. A trois heures et demie, on fait une injection de 27 cc. de sérum de cheval, dont le pouvoir immunisant est de 1 million. Le patient est somnolent ; trismus, la raideur des reins et de la nuque sont toujours très marqués. A cinq heures, T. 38°9. Injection de 50 cc. de sé-

rum à cinq heures et demie. A sept heures et demie, T. 39°5. Nouvelle injection de 50 cc. de sérum à huit heures un quart. A dix heures du soir, état stationnaire, la somnolence persiste, de temps en temps le malade boit du lait.

5. — La nuit du 4 au 5 novembre a été très agitée, les spasmes ont été de plus en plus fréquents, presque incessants. Le patient pousse souvent des cris. A huit heures du matin, T. : 40°6. P. : 160. A dix heures, même état, sueurs abondantes sur tout le corps, injection de 50 cc. de sérum. Après-midi, délire, convulsions généralisées à tout le corps, excepté aux membres supérieurs. Dans un spasme, le patient se mord la langue. Sueurs abondantes. A une heure et demie, face cyanosée, écume sanglante aux lèvres, délire loquace. La mort survient à deux heures. L'autopsie n'a pu être faite.

En résumé :

Traumatisme : plaie à un doigt par un éclat de verre.

Durée de l'incubation : Quatorze jours.

Durée de la maladie : Trois jours (mort).

Le traitement a été commencé le deuxième jour de la maladie.

Quantité de sérum injecté : 274 cc.

Pouvoir immunisant du sérum : un million.

Du sang recueilli avant le commencement du traitement a été injecté à une souris (1 cc. 1/2) qui est restée bien portante.

Le 4 novembre, de trois heures à neuf heures du soir, le malade a reçu 127 cc. de sérum. Le sang, recueilli à onze heures du soir, est antitoxique à raison de trente-cinq parties de sang pour une de toxine. Il ne l'est pas dans la proportion de quinze parties de sang pour une de toxine. Le sang recueilli douze heures après, avant que l'on fasse de nouvelles injections thérapeutiques, est antitoxique à raison de douze parties de sang pour une de toxine.

Observation V

Service de M. Th. Anger, à l'hôpital Beaujon. Observation recueillie par M. Donnay, interne.

Le Cun..., âgé de vingt-sept ans, a été renversé le 11 octobre 1892, par une locomotive ; il est conduit à l'hôpital où l'on constate les lésions suivantes : 1° à la tête, plaie allongée en fer à cheval de 7 à 8 centimètres de longueur, mâchée sur les bords, siégeant au niveau du pariétal droit ; plaie au-dessus du sourcil gauche : plaie de la paupière supérieure gauche ; 2° aux membres inférieurs : extrémité du pied gauche écrasée, les trois orteils médians sont presque complètement détachés ; ils sont insensibles et froids ; au pied droit, légères écorchures superficielles ; 3° aux membres supérieurs : écrasement des trois doigts médians des deux mains, les deuxièmes et troisièmes phalanges sont écrasées, mais encore adhérentes et vivantes. Dès son entrée, les plaies sont lavées au sublimé au 1/1000 ; deux bains antiseptiques des parties lésées sont données et les blessures sont recouvertes d'un pansement humide au sublimé.

La plaie pariétale et la plaie sourcilière sont suturées, et un pansement sec à l'iodoforme est appliqué dessus. La cicatrisation de ses plaies est régulière et complète au bout de huit jours.

18 octobre. — Les orteils sphacelés se sont détachés.

19. — Le malade s'aperçoit, en bâillant, que sa mâchoire était raide et qu'il ouvrait la bouche avec difficulté. Le soir, sa tête, au niveau de la grande plaie pariétale, était, disait-il, comme morte ; de plus, il a une vive douleur au creux épigastrique. Pendant la nuit, plusieurs accès douloureux de contracture. T. : 36°8.

20. — Signes non douteux de tétanos. Trismus, les mâchoires ne s'écartent plus. Le malade articule difficilement, les muscles de la face, contractés, donnent au visage l'expression du rire sardonique. Les muscles du cou, y compris le peaucier, sont contracturés. Les muscles sacro-lombaires et abdominaux sont raidis. Les membres sont libres. Le front est couvert d'une sueur froide. Lavage des plaies avec une solution de sublimé au 1/1000; pansement humide avec la même solution. L'amputation du foyer tétanique n'a pu être tentée, étant donné la multiplicité des plaies et l'absence de symptômes désignant le lieu de culture du bacille (cependant la plaie du pied gauche paraissait plus douloureuse que les autres). A onze heures et demie, saignée de 350 grammes au bras droit. Injection dans le tissu cellulaire sous-cutané de 1,200 grammes de sérum artificiel. Ce traitement est suivi d'un soulagement notable, accusé par le malade, mais les contractures n'ont pas diminué. Les paroxysmes douloureux persistent; les spasmes laryngés et pharyngés ne se reproduisent plus. Chloral, 4 grammes en potion. A huit heures et demie du soir, T. : 38°3.

A neuf heures du soir, on injecte en plusieurs points (fesses, régions dorsale, cuisse) 50 cc. de sérum de cheval dont le pouvoir immunisant est de 1 million. Après l'injection, la température est, à neuf heures et quart, de 38°; à dix heures, de 38°4; à onze heures, de 37°8; à minuit de 38°2. On fait une injection de 50 cc. de sérum dans le dos et aux fesses. A ce moment, il y a des spasmes très douloureux des muscles de l'abdomen, du dos, des mâchoires. Après la deuxième injection, dans la nuit, la température a varié de 37°5 à 37°8. Le malade dort une demie heure vers trois heures du matin.

21. — Même état que la veille. Traitement: 15 grammes de chloral en lavement, piqûre de 1 centigramme de morphine. A dix heures du matin, injection de 50 cc. de sérum dans le

tissu cellulaire du dos. La température monte rapidement; à huit heures du soir, nouvelle injection de 70 cc. de sérum dans le tissu sous-cutané, au niveau de la poitrine. Le tétanos reste limité aux mêmes muscles. A minuit, la température est descendue à 38°5.

22. — Pour la première fois, on observe des crises tétaniques dans les membres. Ces crises sont douloureuses et se rapprochent. Pendant les spasmes, le malade est secoué par un tremblement qui ébranle le lit. Température à trois heures du matin, 37°2; à neuf heures du matin, 38°3; à dix heures, injection de 40 cc. de sérum. Le malade devient plus calme: température à midi, 37°6. A sept heures du soir, mieux sensible, la mâchoire peut s'ouvrir. La contracture du dos et du cou paraît avoir cessé. Injection de 45 c. c. de sérum. Après l'injection, l'état s'aggrave. Crises convulsives très fortes et rapprochées; de sept heures à dix heures, il y a eu trois crises très douloureuses. A une heure du matin, quatrième crise très forte. Température à sept heures et demie, 37°8; à minuit, 38°7.

23. — A la visite du matin, le malade est très agité; il change sans cesse de position et se plaint d'une grande fatigue; il demande à être couché sur le dos. Jusqu'ici le malade se tenait sur les genoux. On continue l'administration du chloral et de la morphine à cause des souffrances qu'endure le malade.

A dix heures et demie du matin, on fait une injection de 50 cc. de sérum. L'agitation est plus prononcée; les secousses se renouvellent toutes les cinq minutes. Contractures et spasmes cloniques des membres inférieurs, surtout au niveau du pied blessé. De midi à deux heures, trois fortes crises. Vers trois heures, le malade s'endort; à six heures, injection de 55 cc. de sérum; le malade dort de nouveau jusqu'à huit heures du soir. La nuit est très mauvaise. La température a

monté dans la journée : trois heures et demie du matin, 38°2, neuf heures de matin, 39°2 ; cinq heures du soir, 38° ; six heures du soir, 39°.

24. — La contracture a gagné tous les muscles ; le malade est raide de la tête aux pieds. Les souffrances sont très vives. Le chloral est continué à haute dose. Le patient tombe dans un état de stupeur dont il n'est tiré que par des crises douloureuses.

A deux heures, crise convulsive violente, et mort en état de spasme tétanique généralisé. A neuf heures du matin, la température était de 40°5, et une heure après la mort, de 41°5.

En résumé :

Traumatisme : plaies multiples par écrasement.

Durée de l'incubation : huit jours.

Durée de la maladie : cinq jours (mort).

Le traitement a été commencé trente-six heures après le début des accidents.

Quantité de sérum injecté : 402 cc.

Pouvoir immunisant du sérum : un million.

On a extrait du sang à divers moments pendant la maladie pour étudier le pouvoir antitoxique. Le sang, extrait dix heures après que le patient a reçu 100 cc. de sérum, ne manifeste pas de propriété antitoxique à raison de quinze parties de sang pour une de toxine. Quatre heures après une nouvelle injection de 50 cc. de sérum, le sang est antitoxique dans la proportion de quinze parties de sang pour une de toxine. Après que le patient a reçu 260 cc. de sérum, son sang est antitoxique à raison de huit parties pour une de toxine. A la dose d'un tiers de centimètre cube, il immunise un cobaye de 205 grammes. Le sang recueilli après la mort est antitoxique, dans la proportion de deux parties pour une de toxine ; il immunise un cobaye à la dose d'un quinzième de centimètre cube.

Observation VI

(INÉDITE)

Fournie par mon beau-frère, étudiant en médecine à Lyon

Tétanos. — Traitement inutile par l'antitoxine. — Accidents cardiaques.
Mort.

B... (Noël), trente et un ans, entré le 12 mars 1894 à l'hôtel-Dieu de Lyon, salle St-Jean, chambre isolée, mort le 14 à quatre heures du matin : opposition à l'autopsie.

Observation clinique. — Le 2 mars, cet homme qui se portait bien, hissait des tonneaux sur un wagon, dans une gare. Pendant la manœuvre, une très petite écharpe de bois ou de fer lui a pénétré dans l'index de la main droite, à la face palmaire, au niveau de l'interligne articulaire des deux dernières phalanges.

Cet accident fut considéré par cet homme comme tout à fait insignifiant, il ne s'en occupa pas, et ne peut donner d'indications précises sur ce qu'est devenu ce petit corps étranger ; il n'y a pas eu de suppuration. On ne relève aucune autre porte d'entrée possible.

Le 10 mars au matin, il commença à éprouver quelques contractures, avec raideur permanente dans la mâchoire et dans la nuque. Depuis ce moment, ces symptômes sont allés en augmentant : les mâchoires se sont serrées de plus en plus, la tête s'est renversée en arrière, les muscles spinaux se sont contracturés.

Le lendemain sont apparues les premières crises de contracture.

12. — Ce matin cet homme a été amené de son pays en chemin de fer.

Amené dans le service de M. Maurice Pollosson, il prit une crise de convulsions toniques violente.

Après anesthésie légère, on fendit crucialement la face palmaire de l'index, au lieu de la blessure; on fit saigner abondamment et on appliqua un pansement humide.

Le soir même, on le transporta d'abord à la salle St-Jean (n° 19), puis, quelques heures après, à la chambre d'isolement de St-Maurice.

Potion avec chloral, 10 grammes; KB, 5 grammes: une faible quantité seulement a pu être absorbée.

A trois heures et demie de l'après-midi, injection dans le tissu cellulaire sous-cutané, de 50 cc. de sérum antitétanique envoyé par l'Institut Pasteur, quelques semaines auparavant.

Le malade est revu quelques heures après; on ne note aucune amélioration dans les symptômes d'excitabilité réflexe. Une excitation tactile un peu forte détermine une contracture brusque dans le sens de l'opisthotonos.

Il existe du spasme pharyngé qui rend la déglutition presque impossible.

Depuis deux ou trois jours, le malade est enrhumé et tousse fréquemment et expectore avec beaucoup de peine des crachats muqueux.

A l'auscultation des poumons, on n'entend que quelques râles sous-crépitants, rares et disséminés. Au moment où le malade a été transporté salle Saint-Jean, le pouls était à 150 environ, régulier.

La température était de 40°6, il existait une dyspnée notable; quelques heures après, la température avait baissé à 39°4.

Au milieu de la nuit, on pratiqua une injection sous-cutanée de 1 centigramme de morphine.

13. — Lavement avec chloral 5 grammes, rendu presque de suite.

Le matin, à la visite, amélioration légère.

La deuxième partie de la nuit s'est passée sans crises de

contractures. Les mâchoires s'ouvrent plus facilement de quelques millimètres. La température est cependant de 40°1.

A dix heures, injection sous-cutanée, sous la clavicule droite, de 50 centigrammes de sérum antitétanique (restant de la fiole qui contenait 100 centigrammes de sérum limpide et sans odeur, ambré). Le lieu de la première injection (région sous-claviculaire gauche) est à peu près indolore.

A ce moment, l'excitabilité réflexe est aussi grande qu'avant tout traitement.

La stricture des mâchoires et le spasme du pharynx ont empêché toute alimentation solide ou liquide. Le malade a une soif et une faim très vives.

Pour parer à la nécessité de l'alimentation, on se décide à introduire une sonde urétrale en caoutchouc rouge d'un calibre moyen, par le nez, jusque dans l'œsophage.

Injection de morphine de 1 centigramme.

Malgré le lavage de la narine avec une solution de cocaïne à 1 pour 100, les essais d'introduction déterminent un état de crises très pénibles. Après plusieurs essais infructueux de cathétérisme, on y renonce provisoirement et l'on essaie de desserrer les mâchoires au moyen d'un écarteur à vis; on obtient un écartement de quelques millimètres, suffisant pour faire passer le bout d'une sonde.

Mais la moindre goutte de liquide injecté détermine un réflexe pharyngien, suivi de crise de contractures avec opisthotonos.

A deux heures, on trouve le malade en opisthotonos; on tente de nouveau un cathétérisme nasal, cette fois avec une sonde œsophagienne de petit calibre. La tentative est précédée d'inhalation de chloroforme jusqu'à début de résolution.

Cette inhalation fait cesser instantanément les contractures. Après quelques tentatives infructueuses, on parvient à faire pénétrer la sonde très loin dans l'œsophage :

Caféine, 0 gr. 50 en injection ; lavement nutritif additionné de chloral, 5 grammes ; laudanum, X gouttes, à six heures.

A ce moment, le malade est calme, respire librement, ne paraît en aucune façon gêné par sa sonde.

A neuf heures, lavement identique au précédent.

Une partie seulement de ces lavements est gardée, partie impossible à apprécier.

On essaie alors d'injecter par la voie de la sonde du café au lait. Malheureusement, bien que la sonde ait été minutieusement essayée, le liquide ne passe pas, et, si l'on force la pression, on provoque des efforts de toux. On suppose que l'œil latéral (le *seul*) de la sonde a été obstrué ou bute contre une paroi, et qu'il s'est fait une fissure dans le pharynx au niveau de la coudure.

On laisse néanmoins la sonde en place inutilisée.

Le poulx est assez bon ; il présente cependant des variations singulières, de 110 à 160 et plus, à courts intervalles. Dans l'après-midi, le malade a été tranquille ; il n'a pas pris une seule contracture, et a dormi d'un sommeil calme avec une respiration fréquente mais régulière.

Le soir, à cinq heures et demie, poulx mauvais, fréquent, très irrégulier, dépressible. Le malade est très omnibulé. Les mâchoires, la nuque, les muscles spinaux, sont toujours contracturés. Les crises n'ont pas reparu.

A neuf heures et à onze heures, nouveaux accès convulsifs. Les injections sous-cutanées ne sont pas senties.

A minuit et demi, le poulx est détraqué, les pupilles très resserrées et insensibles à l'obscurité et à la lumière.

Mort à quatre heures du matin.

L'albumine en quantité abondante a été trouvée dès le début dans les urines.

Observation VII

(P. BERGER)

Note sur un cas de tétanos traumatique chronique à marche progressive, guéri par l'amputation.

M... (Charles), trente-huit ans, cantonnier, est blessé au petit doigt de la main gauche, le 23 juillet, par la chute d'une tige de plomb, plaie contuse au niveau de la face palmaire de l'articulation inter-phalangienne inférieure.

Quinze jours après l'accident, le 6 août, il constate de la raideur des mâchoires, et, trois jours plus tard, le 9 août, il entre à l'hôpital Lariboisière avec un tétanos limité aux muscles masticateurs et aux muscles de la face. L'existence du tétanos chronique ou subaigu d'emblée est manifeste. La limitation des phénomènes, le peu d'extension qu'ils ont pris depuis trois jours, font porter un pronostic assez favorable.

On nettoie la plaie avec soin ; pansement à l'iodoforme, appareil ouaté. On prescrit par jour 12 grammes de chloral, 6 administrés en potion et 6 par voie rectale.

Jusqu'au 16 août, l'état reste à peu près le même.

16 août.— Dans la journée, survient une crise caractérisée par un accès d'étouffement très sérieux qui dure deux heures et paraît dû à un spasme laryngé. En même temps, la contracture s'est emparée de la nuque et des membres inférieurs avec alternatives de raideur et de résolution. Cet état se prolonge de dix heures du matin à cinq heures du soir.

La dose de chloral est portée à 18 grammes, dont 10 administrés en lavement.

Malgré ce traitement, surviennent des crises quotidiennes de plus en plus graves ; la dose de chloral est portée, le 19 août, à 20 grammes, le 20, à 22 grammes.

21. — Surviennent des phénomènes gastriques et une intolérance telle pour le chloral qu'il faut le supprimer entièrement. Il est remplacé par l'injection de quelques centigrammes de morphine. Cette suppression du chloral paraît d'abord bien supportée. Mais, le 22 au soir, un accès tétanique nécessite l'administration d'un lavement contenant 9 grammes de chloral.

Les grands accès tétaniques se reproduisent chaque soir ; les jours suivants, ils deviennent plus longs et plus intenses.

La dose de chloral est progressivement élevée, et elle atteint le 29, 24 grammes, associés à 6 centigrammes de morphine en injections hypodermiques. Néanmoins, la situation s'aggrave de jour en jour ; les contractions des membres inférieurs, des muscles grands droits de l'abdomen, des muscles du dos et de la nuque deviennent presque permanents.

Tel était l'état du malade le 1^{er} septembre, et M. Berger ne doutait plus, en présence de l'aggravation constante de l'état général et de l'extension graduelle des contractures, que la mort ne pût survenir à brève échéance et même d'un jour à l'autre, s'il n'adoptait pas un traitement plus énergique. Consulté sur l'opportunité des injections de sérum antitétanique, « M. Roux me conseilla formellement l'extirpation du foyer traumatique qui devait être le point de départ de l'infection persistante. Il me conseilla en outre de pratiquer des injections de sérum antitétanique, quoique leur efficacité thérapeutique lui parût absolument nulle dans les cas de tétanos déclaré, et il voulut bien préparer et me donner lui-même le liquide qui devait servir à ces injections. »

2 septembre. — Amputation du petit doigt dans son articulation avec le cinquième métacarpien.

A quatre heures d'intervalle, dans l'après-midi, est faite en deux fois l'injection, dans le tissu cellulaire sous-cutané de la face externe de la cuisse droite, de 40 grammes de sérum correspondant exactement à 4 grammes d'extrait sec.

Le chloral est continué à la dose quotidienne de 12 grammes ; en outre, trois piqûres de morphine.

3. — Nuit et journée du 3, bonnes. Pas de crises. Contraction limitée aux masticateurs et aux muscles de la face.

Deux injections de sérum antitétanique (40 grammes comme la veille), 18 grammes de chloral ; trois piqûres de morphine.

4. — Troisième et dernière injection de sérum antitétanique. Le mieux est manifeste. Plus de crise depuis l'amputation : nuque, tronc, membres inférieurs absolument libres, trismus diminué. On continue le chloral jusqu'au 10 septembre. L'amélioration continua les jours suivants. Le 17, le malade quitte le lit ; il sort de l'hôpital au bout de quelques jours complètement guéri.

L'examen du doigt amputé fut pratiqué au laboratoire de microbie par M. le docteur Roux. Le liquide que renfermait l'articulation de la deuxième phalange avec la troisième, contenait un coccus et du bacille tétanique. Mais les essais de culture et les injections pratiquées avec ce liquide, et les éléments figurés sont restés sans résultat.

Observation VIII

Service de M. le professeur GRANCHER, à l'hôpital des Enfants malades
(Observation recueillie par M. Renault, interne)

G... (Daniel), onze ans, s'est fait extraire deux dents, le 27 juin. Le 12 juillet, il se plaint de difficultés pour mâcher. Le 13, la mastication est très difficile, l'enfant se plaint de douleurs à l'épigastre et dans le dos. Un médecin appelé administre un purgatif. Le 14, mastication impossible.

Les dents sont serrées, le malade ne prend que du lait et du bouillon. Le 15, la mâchoire est toujours serrée, la tête

enfoncée dans les épaules, raideur générale de la partie supérieure du corps; d'heure en heure, il est pris de spasmes douloureux des muscles du cou, de la mâchoire et du tronc. Dans l'intervalle de ces spasmes, dont la durée ne dépasse pas quelques secondes, l'enfant joue et reste gai. Le 16, les spasmes reviennent plus fréquemment. D'après les parents, la respiration se faisait normalement.

Le 18. — Entrée à l'hôpital. La tête est renversée en arrière, les mâchoires sont serrées. La contracture porte sur les muscles de la nuque, les masseters, les sterno-cléido-mastoïdiens, le grand pectoral. Elle est permanente; elle s'exagère quand l'enfant marche ou fait des mouvements; la déglutition est impossible. Les membres inférieurs et les bras ne sont pas atteints. Toutes les dix à quinze minutes, spasmes des muscles contracturés, respiration fréquente, pouls rapide. Température rectale, 37°4. Aucune trace de blessure récente ou ancienne: on ne trouve comme traumatisme que l'ablation des dents faite le 27 juin. Lavement avec hydrate de chloral à 3 grammes.

Le 19. — La nuit a été calme; à une heure de l'après-midi, contracture subite des muscles du cou, des masseters, des muscles du thorax; la respiration est arrêtée, la face devient violette, il se fait de loin en loin une inspiration pénible, puis le spasme cesse, la respiration se rétablit. A trois heures, même crise, anxiété extrême, cris et mouvements exprimant l'angoisse. Les spasmes ne portent que sur les muscles contracturés d'une façon permanente, c'est-à-dire sur les muscles des mâchoires, du cou, du thorax, des lombes, de l'abdomen. Les membres sont souples, selles et mictions involontaires, fausse érection. Jusqu'à minuit, il y a six crises semblables, durant une minute environ. A quatre heures du soir, on injecte dans le tissu cellulaire sous-cutané, à l'abdomen, 21 cc. de sérum antitoxique. A dix heures du soir, on injecte à la cuisse

gauche 22 cc. de sang de lapin défibriné, soit, dans la journée, 46 cc. Température rectale : matin, 37°4; à quatre heures, aussitôt après l'injection, 37°4; à neuf heures du soir, température axillaire, 39°2; à dix heures, 38°2; à onze heures, 38°2. On a renoncé à prendre la température rectale parce qu'on provoque des crises. Lavement avec 4 grammes de chloral.

Le 20. — De minuit à minuit, 16 crises convulsives, survenant à l'occasion d'un mouvement quelconque; dans l'intervalle, le malade est calme, il demande même à jouer; l'intelligence est absolument conservée; quand le malade essaie de boire, il a des spasmes violents qui rendent toute amélioration impossible. A neuf heures et demie du matin, injection à la cuisse droite de 23 cc. de sérum; à cinq heures et demie, l'injection sous la peau de l'abdomen, de 30 cc. de sang défibriné, soit dans la journée, 53 cc. Température axillaire: matin, 38°4; soir, 38°4.

Le 21. — La nuit a été plus calme, les crises moins fréquentes, moins violentes et moins longues. Le malade est moins abattu, les yeux sont cernés, mais le regard est vif. P. 184°, R. 60°. A dix heures et demie du matin, injection à la cuisse gauche de 24 cc. de sang défibriné; à dix heures du soir, nouvelle injection de 24 cc. de sang défibriné, soit, dans la journée, 48 cc. Température à huit heures du matin, 38°; à onze heures et demie, 38°. Le soir, à huit heures, 37°4.

A partir de dix heures du soir, l'état de l'enfant devient presque subitement très mauvais. La respiration est courte, l'asphyxie commence; dans la nuit, elle augmente et la mort survient dans une crise. L'autopsie n'a pu être faite.

Le sérum et le sang défibriné employés provenaient de lapins immunisés, et leur pouvoir immunisant a varié de 200,000 à 500,000.

En résumé :

Traumatisme : Extraction de dent.

Durée de l'incubation de la maladie : Quinze jours.

Durée de la maladie : Six jours (mort).

Le traitement a été commencé le quatrième jour de la maladie.

Quantité de sérum injecté : 147 cc. (quantité considérable, étant donné le faible poids de l'enfant).

Pouvoir immunisant du sérum : 200,000 à 500,000.

Dans ce cas, bien que les premiers symptômes n'aient apparu que le quinzième jour après le traumatisme, la marche de la maladie a été rapide et le traitement tardif. Une amélioration avait paru se produire après les quatre premières injections : elle n'a pas duré.

Observation IX

RENON. — *Annales de l'Institut Pasteur*, avril 1892

Le nommé X..., vingt-neuf ans, charretier, entre dans le service du professeur Dieulafoy, à l'hôpital Necker, le 2 avril 1892.

Il y a un mois environ, le malade tomba dans une écurie, la tête en arrière, et se fit une blessure de la région post-auriculaire droite, qui fut suivie d'une perte momentanée de connaissance. Il reprit néanmoins son travail le lendemain et le continua pendant trois semaines sans incident.

Le dimanche 27 mars, il s'aperçut, en déjeunant, que ses mâchoires étaient fortement serrées et qu'il ne pouvait ni boire ni manger. Il remarqua, dans la soirée, que son cou devenait raide et qu'il ne pouvait plus tourner la tête.

Le lendemain, 28, la raideur persista ; il dut même garder le lit avec la fièvre.

29. — Son état s'aggrave ; la région lombaire devient dou-

doloureuse les jours suivants, et le samedi 2 avril, quand il entre à l'hôpital, il est en épisthotonos complet, la tête fortement convulsée en arrière, la fesse gauche effleurant un peu le lit, le côté droit ne reposant que sur le talon. On observe en même temps un certain degré de pleurosthotonos droit, le tronc décrivant une courbure de ce côté. Les sterno-mastoïdiens et les grands droits de l'abdomen font une saillie manifeste sous la peau ; les autres muscles du tronc et ceux des membres inférieurs sont durs et contracturés ; les mâchoires sont fortement rapprochées ; les mouvements de l'œil sont libres. Les membres supérieurs seuls sont indemnes, ainsi que le grand pectoral et le deltoïde.

En outre, toutes les dix minutes environ, le malade a des secousses convulsives qui ne durent guère plus de dix à quinze secondes, mais qui sont assez douloureuses pour qu'il pousse des gémissements. Les régions des reins et des fesses sont surtout sensibles.

La déglutition est impossible et le malade n'a rien pris depuis le mardi 29 mars ; la parole est libre, l'intelligence intacte. T. : 38°4 ; P. : 84 ; R. : 28 à la minute. La constipation est absolue depuis le début de la maladie.

Les urines, peu abondantes, sont alcalines et ne renferment ni sucre, ni albumine. A la région post-auriculaire droite, on découvre, à 3 centimètres en arrière de l'oreille, les vestiges de la plaie que le malade se fit dans sa chute. Son extrémité supérieure est recouverte d'une croûte de la dimension d'une pièce de 50 centimes environ, et sous laquelle suinte une goutte de muco-pus ; son extrémité inférieure est cicatrisée.

A cinq heures du soir, après chloroformisation, on enlève au thermocautère toute la partie suppurante de la plaie.

Quelques instants après, MM. Vaillard et Roux injectent 16 cc. de sang défibriné de lapin réfractaire au tétanos ; l'injection est faite à la partie externe des cuisses droite et gau-

che. Peu de temps après l'injection, le malade ouvre un peu la bouche; on ne note pas de transpiration.

A six heures du soir, la température est tombée à 38°2.

Il s'est produit une notable amélioration pendant la nuit, puisque le malade a pu avaler deux litres de liquide. A minuit et à quatre heures du matin, la température était de 38°4.

Le matin à huit heures, l'état est stationnaire; la raideur ne paraît pas avoir diminué. Le pouls est de 132, la respiration, 44; la température, 38°6. Le malade a coup sur coup deux accès de dyspnée, d'une durée de cinq minutes environ.

A midi, M. Roux injecte 13 cc. de sang de lapin; immédiatement après l'injection, le pouls est de 116, la respiration 44, la température de 38°9.

A deux heures, le pouls est de 144, la respiration de 44, la température de 39°.

A quatre heures, l'état est stationnaire, et M. Roux injecte 18 cc. de sang de lapin; après l'injection, la température est de 38°6.

A six heures du soir, T.: 38°6.

A huit heures du soir, T.: 38°2.

Le 4 avril, la nuit n'a pas été trop mauvaise, et le matin, à huit heures, l'état général paraît meilleur, bien qu'il n'y ait guère de changements appréciables dans les contractions, et que la déglutition soit toujours impossible. Le pouls de 112, la respiration 40, la température 37°6.

A dix heures du matin, M. Roux injecte 10 cc. de sang de lapin; après l'injection, le pouls est de 120, la respiration 40, la température 37°5.

A midi, on donne un purgatif qui est rendu presque aussitôt.

A partir de deux heures, l'amélioration qui s'était produite depuis le matin disparaît, le malade se trouve plus mal; il a froid, les jambes et les mains deviennent violettes, le pouls

devient incomptable, la respiration difficile; on note de fortes températures.

A quatre heures, injection de 1 cc. d'éther.

A quatre heures quarante-cinq, la pâleur du visage augmente, la cyanose est plus marquée, et à cinq heures le malade meurt, les yeux convulsés, les extrémités froides.

La température, prise un quart d'heure après la mort, était de 38°4.

Le malade avait reçu en tout 57 cc. de sang de lapin.

L'autopsie, pratiquée vingt-quatre heures après la mort, le 5 avril, ne montre rien de caractéristique; la décomposition est déjà très avancée, le sang est visqueux et se coagule à l'entrée des gros vaisseaux, les muscles sont noirâtres. Aucune lésion dans les poumons, le cœur, le foie, la rate qui est petite. La moelle épinière est légèrement hyperémiée. Le malade n'avait qu'un seul rein, le rein droit, qui était sain et pesait 192 grammes; le rein gauche était remplacé par 3 ou 4 petits kystes, d'où partaient de petits tractus représentant l'uretère qui se reconstituait seulement 10 centimètres plus bas.

M. Vaillard a introduit, dans le tissu cellulaire sous-cutané d'un cobaye, un fragment excisé au niveau de la plaie que portait le malade et qui datait d'un mois, ce cobaye est resté en bonne santé.

Observation X

Service de M. POLAILLON, hôpital de la Pitié

(Observation recueillie par M. MARTIN, interne)

N... (Eugène), âgé de quarante-trois ans; plaie à la cuisse, par un éclat de pétard.

Durée d'incubation : huit jours.

Durée de la maladie : cinq jours (mort).

Le traitement a été commencé le quatrième jour de la maladie.

Quantité de sérum injecté : 108 cc.

Pouvoir immunisant du sérum : 300,000.

Une heure avant la mort, le sang du malade était antitoxique, à raison de quinze parties de sang pour une de toxine.

L'injection de 108 cc. de sérum à cet homme grand et fort a suffi, non seulement à faire disparaître toute trace de toxine de sang, mais encore à donner à celui-ci, en quelques heures, un pouvoir antitoxique notable.

Observation XI

(M. le docteur MORAX et MORAX fils, interne des hôpitaux de Paris)

Röhm..., âgé de quinze ans et demi, manœuvre.

Traumatisme, main broyée dans un engrenage.

Durée de l'incubation, cinq jours.

Durée de la maladie, deux jours (mort).

Le traitement a été commencé douze heures avant la mort.

Quantité de sérum injectée : 20 cc., dont 10 cc. dans une veine.

Pouvoir immunisant du sérum : un million.

OBSERVATIONS SUR LE CHLORAL

OBSERVATIONS SUR LE TRAITEMENT DU TÉTANOS PAR LE CHLORAL
(Publiées dans la Thèse de Richelot au Concours d'agrégation)

Observation I

(PERSONNELLE A RICHELOT)

X..., journalier, écrasement d'un doigt.
Incubation : huit jours.
Durée de la maladie : un mois environ (guérison).
Le traitement a été appliqué le quatrième jour de la maladie.
La quantité de chloral a été d'environ 8 grammes par jour (guérison).

Observation II

(Service de M. Verneuil, salle Saint-Louis)

X..., journalier, plaie superficielle région pariétale gauche.
Incubation : treize jours.
Durée de la maladie : vingt-trois jours.
Le traitement a été appliqué le deuxième jour de la maladie.
La quantité de chloral a été en moyenne de 12 grammes par jour.
Les six derniers jours, la dose de chloral a été portée graduellement de 12 grammes à 8 grammes, puis à 4 en vingt-quatre heures (guérison).

Observation III

(Service de M. Verneuil, salle Saint-Augustin)

X..., charretier, blessure à l'épaule.
Incubation : deux jours.

Durée de la maladie : dix jours.

Le traitement a été appliqué le deuxième jour de la maladie.

La quantité de chloral est de 8 grammes par vingt-quatre heures en potion (guérison).

Observation IV

(Hôtel-Dieu de Lyon, service Ollier, 1870)

X..., manoeuvre, écrasement de la première phalange main droite.

Incubation : quatre jours.

Durée de la maladie : cinq jours.

Le traitement a été appliqué le premier jour.

La quantité de chloral est de 12 grammes par vingt-quatre heures (mort).

Observation V

(Hôpital des Enfants malades, service du docteur Giraldès, 1872)

X..., jeune enfant de onze ans, écrasement de l'avant-pied.

Incubation : sept jours.

Durée de la maladie : six jours.

Le traitement a été appliqué le premier jour.

Trois lavements de chloral de 3 grammes chacun pour la journée et quatre injections hypodermiques de chlorhydrate de morphine à la région cervicale de 5 milligrammes chacune (mort).

Observation VI

(Hôpital de la Pitié, service du docteur Labbé)

X..., cordonnier, écrasement du doigt compliqué de gangrène.

Incubation : six jours.

Durée de la maladie : sept jours.

Le traitement a été appliqué le premier jour.

La quantité de chloral employée a été de 12 grammes (mort).

Observation VII

(Recueillie par M. Carpentier-Méricourt)

X..., propriétaire, blessure au poignet droit.

Incubation : huit jours.

Durée de la maladie : neuf jours.

Le traitement a été appliqué le premier jour.

Quantité de chloral : 15 grammes par jour (guérison).

Observation VIII

(Hôpital Saint-Antoine, salle Saint-Louis, service de M. Duplay, 1872)

X..., ulcère variqueux, jambe droite.

Incubation inconnue.

Durée de la maladie : trente-quatre jours.

Le traitement a été appliqué le premier jour.

La quantité de chloral a été de 10 grammes par jour en moyenne, cinq injections sous-cutanées de morphine par jour (guérison).

Observation IX

Hôpital de la Pitié, salle Saint-Gabriel, service du docteur Labbé, 1874

X..., mécanicien, plaie à la malléole interne du pied.

Incubation : 19 jours.

Durée de la maladie : un mois.

Le traitement a été appliqué le premier jour de la maladie.
La quantité de chloral: 10 grammes par jour.
Guérison.

Observation X

Hôpital Necker, service Delpech

X..., jardinier, plaie inconnue.
Incubation: néant.
Durée de la maladie: quinze jours.
Le traitement a été appliqué le septième jour de la maladie.
La quantité de chloral a été de 9 à 10 grammes par jour.
Mort.

Observation XI

(PERSONNELLE. — Sur le chloral)

Le 2 janvier 1888, le nommé B. L., de Lourmarin (Vaucluse), âgé de 18 ans, agriculteur, d'une santé excellente, d'un tempérament lymphatico-nerveux, chargeait une charrette. Par un faux mouvement, il se laissa pincer la main entre la roue et un pan de mur, il se fit une blessure à la région hypothenar de la main gauche.

La plaie fut pansée sur le coup par un lavage antiseptique avec solution phéniquée à 5 pour 100, et il fut fait après un pansement antiseptique.

10 janvier. — Huit jours après, le 10 janvier, B..... constate de la roideur à la nuque avec un commencement de contracture à la mâchoire, des douleurs assez vives dans la région thoracique sans rien de particulier de ce côté.

Appelé à le voir ce même jour, nous constatons les troubles ci-dessus, la mâchoire s'ouvrait encore à 1 centimètre, la tête

était ramenée en arrière, le malade portait sur sa figure le rire sardonique. Des désordres paraissant consister en des convulsions passagères, plutôt qu'en des contractures, se manifestent dans les membres supérieurs et inférieurs.

a) Raclage de la plaie sans excision et lavement antiseptique à l'iodoforme.

b) Introduction immédiate d'un coin de bois entre les deux maxillaires.

c) Administration de 6 grammes de chloral en potion en vingt-quatre heures.

d) Administration par cuillerées à café chaque deux heures d'une solution morphinée (dont, chlorhydrate de morphine, 5 centigrammes ; eau, 100 grammes), Régime : bouillon, quinquina.

11 janvier. — Le lendemain aucune amélioration, les contractures sont nettement établies aux membres supérieurs et inférieurs. Les paroxysmes amènent nettement le tronc en arrière. Le coin en bois maintient parfaitement l'écartement des mâchoires.

Même traitement, mêmes doses. Soins rigoureux.

12. — Aggravation. Contractures énergiques s'irradient par tout le corps, les paroxysmes sont plus fréquents et de plus forte durée, le malade est absolument tendu.

Il existe un commencement de spasme œsophagien, le malade avale avec une très grande difficulté.

En l'état, le chloral est porté d'emblée à 12 grammes par jour, la solution morphinée est continuée, le malade prend potion (5 centigrammes morphine, dans eau 90) en vingt-quatre heures.

13. — Légère amélioration dans l'état du malade, le spasme œsophagien paraît diminué, le malade paraît mieux avaler, les paroxysmes paraissent moins fréquents, les contractures sont à peu près les mêmes que la veille.

Le traitement est continué aux mêmes doses. Régime : bouillon, vin de quinquina.

14, 15, 16. — Période que nous appellerons stationnaire. Les paroxysmes varient peu au point de vue de leur fréquence, le malade est toujours fortement contracturé, toutefois le spasme œsophagien a de la tendance à décroître.

17. — Une consultation demandée la veille amène les conclusions suivantes :

Chances de guérison pour le malade, état subaigu de la maladie ; continuation du traitement avec diminution dans les doses de chloral, en présence de la faiblesse de constitution du sujet.

18. — Le traitement, qui avait porté à 8 grammes le chloral, donne les résultats suivants :

Contractures fortement accentuées, paroxysmes tels que nous les avons le troisième jour de la maladie.

Dysphagie. — Le malade découragé refuse toute alimentation, il continue d'avaler, quoique très difficilement, ses doses de chloral.

En l'état, retour de la médication instituée avant la consultation ; c'est-à-dire 12 grammes chloral, cinq centigrammes de chlorhydrate de morphine : ces deux médicaments dans deux potions différentes prises en vingt-quatre heures.

19 — Amélioration manifeste, le malade reprend confiance et s'alimente de nouveau.

20, 21, 22. — L'amélioration s'accroît chaque jour, le malade se distend insensiblement, les paroxysmes diminuent. Bouillon, jus de viande, quinquina.

Le chloral et la morphine sont continués.

24, 25. — Détente dans les muscles spinaux.

26. — Le malade se courbe en avant, accuse très peu de douleur le long du rachis.

Le chloral, qui avait été continué jusqu'à ce jour, de 12 gr., est porté à 8 grammes. La solution morphinée est donnée en 2 centigr. en vingt-quatre heures.

27, 28, 29. — Amélioration soutenue, les mâchoires seules gagnent difficilement quelques centimètres et sont les dernières à se distendre.

30. — Guérison.

Le chloral a été diminué de 2 grammes par jour chaque jour, et la solution morphinée abandonnée.

Observation XII

(PERSONNELLE)

15 janvier 1888. — La nommée X..., jardinière, domiciliée et demeurant à Puyvert, hameau de la dépendance de Lourmarin (Vaucluse), âgée de quarante ans, se blesse à la première phalange du pouce de la main droite avec un instrument aratoire.

La plaie ne fut pas pansée.

21. — Six jours après, la malade est prise de trismus, suivi rapidement de spasme dans l'arrière-gorge.

22. — Le trismus et la contracture du pharynx persistent. Au lieu d'être étendue en arrière, la tête est inclinée en avant avec une incurvation du tronc dans le même sens, l'opisthotonos habituel est remplacé chez cette malade par l'emprosthotonos. L'état général est mauvais et s'aggrave rapidement, de temps à autre surviennent de paroxysmes de contracture qui produisent un tremblement général avec douleurs très vives.

23. — Déglutition impossible, le trismus est très accusé, la connaissance reste complète, les accès paroxystiques se rapprochent et déterminent la mort.

Le traitement au chloral constitué dès le début ne fut pas suivi.

Observation XIII

(PERSONNELLE)

³ Le 4 mars 1888, X..., charretier, domicilié et demeurant à Villelaure (Vaucluse), âgé de trente et un ans, travaillant dans un chantier près de Lourmarin, se blesse légèrement au pouce de la main droite.

La plaie ne fut pas pansée.

Quatre jours après, le malade se plaint de malaise.

Un premier médecin appelé constata la présence du tétanos et se retira de plein gré.

Appelé à ce moment à Villelaure, je constatais à mon tour que le malade éprouvait à la nuque une sensation de raideur douloureuse; les mâchoires s'écartaient difficilement.

Dix heures après, dysphagie évidente, trismus et épisthotonos.

8 mars. — Prescription : a) 12 grammes de chloral en vingt-quatre heures en potion.

b) Administration d'une solution morphinée à 5 centig. sur eau 100 gr. par cuillerée à café chaque deux heures.

c) Écartement des mâchoires par un coin en bois.

d) Régime : bouillon, quinquina.

Le 9. — Nuit relativement bonne. Les accidents tétaniques ne sont pas aggravés.

Même traitement.

Le 10. — Nuit bonne; les accès, quoique forts le matin, sont assez distants.

Le 11. — Nuit calme; la tentative d'exécuter le moindre mouvement provoque chez le malade des contractures et des douleurs très violentes.

Les 12, 13, 14. — Le traitement est continué dans les mê-

mes conditions ; on peut noter chaque jour une amélioration notable.

Les 14, 15, 16. — Diminution dans les doses de chloral ; suspension de la morphine.

Toute manifestation tétanique disparaît.

Le 16. — Nous trouvons le malade assis et content de sa guérison.

CONCLUSIONS

Dans le cercle restreint de nos observations, nous avons obtenu, d'une part, sur :

12 malades traités au chloral et morphine, guérison 7/12.

D'autre part, sur :

11 malades traités par l'antitoxine, guérison 2/11.

Évidemment, ce résultat ne reposant que sur une sphère d'aussi peu d'importance, la valeur de ces conclusions est absolument relative.

Dans la série d'observations publiées par Richelot et les quelques-unes fournies par nous sur la médication, chloro-morphinée, le résultat des guérisons est par trop optimiste, envisagé d'une façon générale.

Mais de même que Richelot eut l'idée, en relatant cette série d'observations que nous avons publiées in-extenso, de montrer la supériorité de cette médication, de même notre but et d'établir un simple parallèle.

D'autres auteurs ont cherché à résoudre par la statistique la question des résultats fournis par le chloral.

Verneuil admet que le chloral guérit les 2/5 des tétaniques.

Leplat dit avoir obtenu pendant la guerre franco-allemande en 1870, à Metz, 1/5 de guérison par le chloral.

Nous apporterons encore les opinions de Beck Knecht, Chopard qui donnent une moyenne de 1/3 de guérison.

Nous sommes sorti de nos opinions personnelles, mais nous limitant de nouveau aux déductions de nos recherches et de nos résultats.

Nous concluons :

Qu'en présence d'un cas de tétanos le praticien doit s'adresser encore à la médication chloro-morphinée.

Nous n'hésitons pas à formuler un souhait, c'est que l'antitoxine soit employée dans les hôpitaux civils et militaires, soit comme médication préventive, soit comme traitement curatif associé ou non au chloral.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- KIENER. — Leçons faites semestre 1894 (bactériologie du tétanos).
- VAILLARD. — Moyens de conférer aux animaux l'immunité contre le tétanos (Soc. de biologie, 21 février 1891).
- VAILLARD et VINCENT. — Contribution à l'étude du tétanos (Annales de l'Institut Pasteur).
- SCHNELL et BOSSANO. — Des doctrines relatives au tétanos.
- CAILLERET. — Des injections de sérum antitoxique dans le traitement du tétanos (Thèse).
- RICHELOT. — Pathogénie, marche, terminaison du tétanos (Thèse d'agrégation).
- DUPLAY et RECLUS. — Traité de chirurgie. — Traitement du tétanos. *Archives de médecine navale et coloniale*. — T. LIX, 1893. Quelques considérations sur le tétanos par le D^r Rangé, médecin principal des colonies.
-

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime, si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères, si j'y manque !
